EX4

NOTICE D'INSTRUCTION
COMMISSIONING AND USE
AUFSTELLUNG UND BETRIEB

PVD 3566H – 04/2011






II2 G Ex d IIB T4 IP64
II2 GD Ex d IIB T4 IP65   Ex tD A21 IP65 T135°C
INERIS 04ATEX0097X

Parker

Les instructions qui suivent doivent être lues conjointement avec :

1. la norme NF EN 60 204-1 (sécurité des machines)
2. la norme NF C 15 100 (règles françaises des installations électriques)
3. la norme NF EN 60 079-14 (installations électriques en atmosphères explosives gazeuses),
4. la norme NF EN 60 079-17 (inspection et entretien dans les emplacements dangereux),
5. Les décrets, les arrêtés, les lois, les directives, les circulaires d'applications, les normes, les règles de l'art et tout autre document concernant son lieu d'installation.

Le non-respect de ceux-ci ne saurait engager notre responsabilité.

Nos équipements sont marqués CE au titre de la directive ATEX 94/9/CE.

Ils sont prévus pour une utilisation dans des atmosphères explosives gazeuses :
groupe IIA ou IIB – catégorie 2G– zones 1 et 2.

En version IP 65, ils sont utilisables en présences de poussières combustibles :
groupe IIA ou IIB – catégorie 2GD –zones 21 et 22.

S'assurer de la compatibilité entre les indications figurant sur la plaque signalétique, l'atmosphère explosive présente, la zone d'utilisation et les températures ambiantes et de surface. L'installation du matériel doit être réalisée par du personnel qualifié, compétent et habilité.

Tous les accessoires ou (et) composants montés équipant les équipements devront posséder une attestation d'examen CE de type
Marquage selon 1.0.5. de la directive ATEX:

PARKER HANNIFIN Manufacturing France SAS
8, avenue du Lac – – BP30749 - 21007 DIJON CEDEX

- type EX4.0E..R1…
- *INERIS 04ATEX0097X*
- (numéro de série)
- (année de construction) *peut être inclus dans le type*
- Ex ***II 2 G Ex d IIB T4 IP64***
- Ex ***II 2 GD Ex d IIB T4 IP65 et Ex tD A21 IP65 T135°C***
- *T°Cable : 85°C*

NE PAS OUVRIR SOUS TENSION

PARKER HANNIFIN Manufacturing France SAS
8, avenue du Lac – BP30749
F-21007 DIJON CEDEX
Tel : +33 (0)3 80 42 41 40
Fax : +33 (0)3 80 42 41 23
www.parker.com



The following instructions must be read in conjunction with :

1. Standard NF EN 60 204-1 (safety of machinery)
2. Standard NF C 15 100 (French regulations concerning electrical installations)
3. Standard NF EN 60 079-14 (electrical installations in gaseous explosive atmospheres)
4. Standard NF EN 60 079-17 (inspection and maintenance for dangerous sites)
5. French decrees, orders, laws, directives, application circulars, standards, trade practices, and all other documents concerning the installation site.

We cannot be held in any way responsible for the non-compliance with any of the above.

Our equipment bears CE marking under the terms of ATEX directive 94/9/CE.

It is designed to be used in gaseous explosive atmospheres: *group IIA or IIB – category 2G – areas 1 and 2.*

The IP 65 version can be used in the presence of combustible dusts: *group IIA or IIB – category 2GD – areas 21 and 22.*

Make sure that the information shown on the manufacturer's plate is compatible with the explosive atmosphere in question, the area it is to be used in, and ambient and surface temperatures. Equipment must be installed by qualified, competent and empowered personnel.

All the accessories and/or components with which the equipment can be fitted must have standard CE inspection certificates.
Marking in accordance with ATEX directive 1.0.5.:

PARKER HANNIFIN Manufacturing France SAS
8, avenue du Lac – – BP30749 - 21007 DIJON CEDEX - FRANCE

- type EX4.0E..R1…
- *INERIS 04ATEX0097X*
- (serial number)
- (year of manufacture) *can be included with the type*
- Ex ***II 2 G Ex d IIB T4 IP64***
- Ex ***II 2 GD Ex d IIB T4 IP65 and Ex tD A21 IP65 135°C***
- *T°cable : 85°C*

DO NOT OPEN WHEN LIVE

PARKER HANNIFIN Manufacturing France SAS
8, avenue du Lac – BP30749
F-21007 DIJON CEDEX
Tel : +33 (0)3 80 42 41 40
Fax : +33 (0)3 80 42 41 23
www.parker.com



Die nachfolgenden Anweisungen müssen zusammen mit folgenden Texten beachtet werden:

1. der Norm NF 60 204-1 (Sicherheit von Maschinen)
2. der Norm NF C 15 100 (französische Vorschriften zu Elektroinstallationen)
3. der Norm NF EN 60 079-14 (Elektroinstallationen in explosionsfähigen gashaltigen Atmosphären),
4. der Norm NF EN 60 079-17 (Inspektion und Instandhaltung an Gefahrenorten),
5. den Verordnungen, Erlassen, Gesetzen, Richtlinien, Anwendungsrundschreiben, Normen, Regeln der fachgerechten Ausführung und jedem weiteren Dokument, das den Aufstellort betrifft.

Bei Nichtbeachtung dieser Texte ist eine Haftung des Herstellers ausgeschlossen.

Unsere Produkte tragen die CE-Kennzeichnung im Rahmen der ATEX-Richtlinie 94/9/EG.
Sie sind für eine Anwendung in explosionsfähigen gashaltigen Atmosphären vorgesehen: *Gruppe IIA oder IIB – Kategorie 2G– Zonen 1 und 2.*
In Ausführung IP 65 können Sie bei Vorhandensein brennbarer Stäube eingesetzt werden: *Gruppe IIA oder IIB – Kategorie 2GD – Zonen 21 und 22.*

Die Vereinbarkeit der Angaben auf dem Leistungsschild mit der vorliegenden explosiven Atmosphäre, dem Einsatzbereich und den Umgebungs- sowie Oberflächentemperaturen überprüfen. Die Installation des Materials muss von qualifizierten, kompetenten und entsprechend befähigten Fachkräften ausgeführt werden.

Alle montierten Zubehörteile oder (und) Komponenten, mit denen die Motoren ausgestattet werden, müssen den Nachweis einer CE-Typenprüfung besitzen.
Kennzeichnung gemäß 1.0.5. der ATEX-Richtlinie:

PARKER HANNIFIN Manufacturing France SAS
8, avenue du Lac – – BP30749 - 21007 DIJON CEDEX

- Typ EX310E..R1. . .
- *INERIS 04ATEX0097X*
- (Seriennummer)
- (Baujahr) *kann in den Typ integriert sein*
- Ex ***II 2 G Ex d IIB T4 IP64***
- Ex ***II 2 GD Ex d IIB T4 IP65 und Ex tD A21 IP65 T135°C***

NICHT UNTER SPANNUNG ÖFFNEN

PARKER HANNIFIN Manufacturing France SAS
8, avenue du Lac – BP30749
F-21007 DIJON CEDEX
Tel : +33 (0)3 80 42 41 40
Fax : +33 (0)3 80 42 41 23
www.parker.com

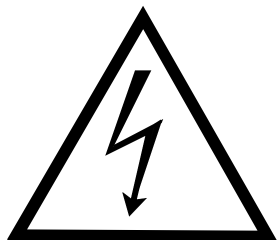


TABLE DES MATIERES

Date de la mise en service / Start up date / Erstinbetriebnahme :
Date de livraison / Delivery date / Lieferdatum :
Type de servomoteur / Servomotor type / Servomotortyp :

1. MISE EN SERVICE ET UTILISATION

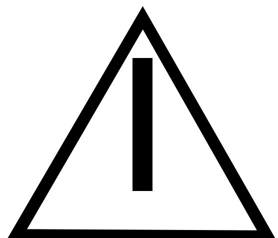
1.1 Consignes de sécurité



Les servoentraînements comportent trois types principaux de dangers :

- Danger électrique
Les servoamplificateurs peuvent comporter des pièces non isolées sous tension alternative ou continue. Avant l'installation de l'appareil, il est recommandé de protéger l'accessibilité aux pièces conductrices.
Même après la mise hors tension de l'armoire électrique, la tension peut rester présente pendant plus d'une minute, le temps nécessaire à décharger les condensateurs de puissance.
Afin d'éviter le contact accidentel avec des éléments sous tension, il est nécessaire d'étudier préalablement certains aspects de l'installation :
- l'accès et la protection des cosses de raccordement,
- l'existence de conducteurs de protection et de mise à la terre,
- l'isolation du lieu de travail (isolation des enceintes, humidité du local...).

Recommmandations générales :
- Vérifier le circuit de protection.
- Verrouiller les armoires électriques.
- Utiliser un matériel normalisé.



- Danger thermique
La température sur moteur peut atteindre 135°C maxi et entrainer des risques de brûlure. Attendre 30mn minimum avant de manipuler le moteur.

- Danger mécanique
Les servomoteurs sont capables d'accélérer en quelques millisecondes. Afin d'éviter tout contact de l'opérateur avec des pièces en rotation et de protéger l'opérateur de projection ou de chutes de parties métalliques par les pièces et équipements en mouvement, il est nécessaire de protéger celles-ci à l'aide de capots de protection. Le processus de travail doit permettre à l'opérateur de s'éloigner suffisamment de la zone dangereuse.
Tous les travaux de montage et de mise en service doivent être exécutés par un personnel **qualifié** connaissant les règles de sécurité (par exemple : NF 18 510, VDE 0105 ou CEI 0364).



Matériel antidéflagrant « d » :
Les servomoteurs EX sont des matériels antidéflagrants conçus pour fonctionner dans des amosphères explosibles du groupe II, catégorie 2 en respect des normes EN 60079-0 : 2006 et EN 60079-1 : 2004.

Classification : Soit II2 G Ex d IIB T4 IP64
Soit II2 G Ex d IIB T4 IP65

« tD »

Matériel pour utilisation en présence de poussières combustibles, protection par enveloppe « tD » :
Les servomoteurs Ex avec l'option IP65 équipés d'un joint à lèvre coté bout d'arbre client sont conçus pour fonctionner dans des atmosphères avec présence de poussières combustibles, zones 21 et 22.
Ils respectent les normes EN 61241-0 : 2006 et EN 61241-1 : 2004.

Classification : II2 D Ex tD A21 IP65 T135°C

1.2 Généralités

1.2.1 Description

Les servomoteurs série EX sont des servomoteurs brushless à aimants permanents conçus pour atmosphères explosibles, adaptés à la régulation de vitesse et aux asservissements de position. Ils sont optimisés pour fournir un couple élevé et des accélérations importantes grâce à la faible inertie de leur rotor. Les applications sont multiples et comprennent la robotique, les machines spéciales, la manutention, etc.

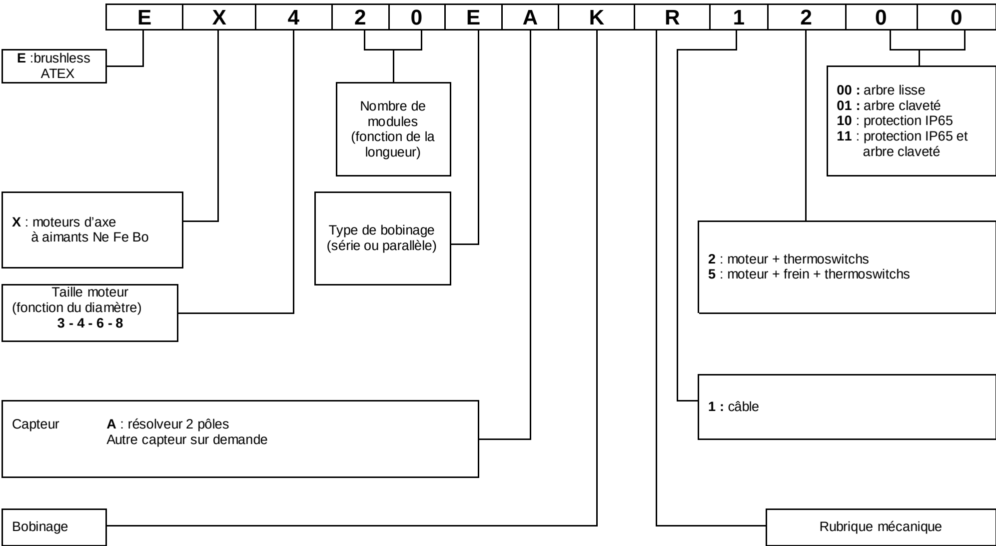
Les servomoteurs se déclinent sous 2 formes :

- Servomoteur version gaz : II2 G Ex d IIB T4 IP64 – moteur pour atmosphère gaz. Version de moteur non équipé de joint à lèvre sur le bout d'arbre client.
- Servomoteur version gaz/poussière : II2 GD Ex d IIB T4 IP65 et Ex tD A21 IP65 T135°C – moteur pour atmosphère gaz ou poussière. Version de moteur équipé d'un joint à lèvre côté bout d'arbre client.

1.2.2 Codification

Un servomoteur est défini par ses caractéristiques électriques et mécaniques, par les accessoires dont il est équipé et par une éventuelle spécificité client. Ces indications sont codifiées et rappelées dans la case « Type » de la plaque de firme pour la codification de base, et dans une autre case pour la ou les spécificités.

Exemple :



1.2.3 Caractéristiques électriques

Les caractéristiques principales sont indiquées sur les plaques signalétiques.

1.3 Prescription de montage et d'utilisation

1.3.1 Réception du matériel

Tous les servomoteurs font l'objet d'un contrôle rigoureux en fabrication,
avant l'envoi.

- Vérifier l'état du servomoteur en enlevant soigneusement celui-ci de son emballage ;
- Vérifier également que les données de la plaque signalétique sont en conformité avec celles de l'accusé de réception.
  En cas de détérioration du matériel pendant le transport, le destinataire doit immédiatement émettre des réserves auprès du transporteur par lettre recommandée, sous 24 h.

Attention : l'emballage peut contenir des documents ou accessoires indispensables à l'utilisateur.

1.3.2 Manutention et stockage

Lors de la manutention du produit, veiller à ne surtout pas soulever le moteur par le bout de l'arbre ou par les câbles.
En attendant le montage, le servomoteur doit être entreposé dans un endroit sec, sans variation brutale de température pour éviter la condensation.
Si le servomoteur doit être entreposé longtemps, vérifier que le bout d'arbre et la face de la bride sont bien enduits d'un produit anticorrosion.
Après un stockage prolongé (plus de 3 mois), faire tourner le moteur à faible vitesse dans les deux sens, pour homogénéiser la graisse des roulements.
Si le servomoteur est IP 65, mettre un peu de graisse entre les deux lèvres du joint à double lèvres.

1.3.3 Informations sur les composants de l'enveloppe antidéflagrante

Les servomoteurs série Ex de PARKER HANNIFIN France SAS font l'objet d'une traçabilité sur les composants constitutifs de l'enveloppe antidéflagrante. Il est par conséquent strictement interdit de remplacer un de ces composants sans consulter PARKER HANNIFIN France SAS.
Si une interversion de capots entre deux moteurs identiques est nécessaire, le client doit à son tour mettre en œuvre la traçabilité associée en se référant aux numéros inscrits sur les capots.

1.4 Installation

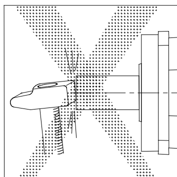
1.4.1 Préparation

L'installation doit permettre un accès à la connectique et la lecture de la plaque signalétique. L'air doit pouvoir circuler autour du moteur pour assurer son refroidissement. Le moteur doit être monté sur une plaque ayant une bonne conduction thermique afin d'évacuer la chaleur et ne dépassant pas 40°C.
La température ambiante ne devra pas dépasser 40°C.
Nettoyer l'arbre-moteur à l'aide d'un chiffon imbibé de white spirit, alcool ou d'acétone, en veillant à ne pas en introduire dans le roulement.
Pendant le nettoyage, le servomoteur doit être en position horizontale.
La position du moteur en fonctionnement est indifférente.
La température de surface du moteur est limitée à 135°C : en tenir compte.
Le niveau sonore du moteur en fontionnement peut atteindre 63.5 dB (A) (voir directive 98/37/CE). Dans le cas d'une application avec une température ambiante supérieure à 40°C, le couple et le courant du moteur sont déclassés suivant les caractéristiques du moteur à la température ambiante définie. Ces données sont rappelées sur la plaque de firme, Io A et Co N.m à Ta °C.

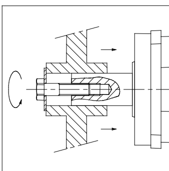
1.5 Montage mécanique

La durée de vie des roulements du servomoteur dépend pour une bonne part du soin apporté à cette opération.

- Dans le cas de servomoteur dont l'arbre comporte une clavette, s'assurer que les organes d'accouplement ont bien été équilibrés sans clavette, le servomoteur ayant été équilibré avec sa clavette.



- Vérifier soigneusement l'alignement de l'arbre du moteur avec celui de la machine entraînée, afin d'éviter des vibrations, une rotation irrégulière ou un effort trop important sur l'arbre.
- Proscrire tout choc sur l'arbre et éviter les montages à la presse qui risquent de marquer les pistes des roulements. Si le montage à la presse ne peut être évité, il convient d'immobiliser l'arbre en translation, cette solution est néanmoins dangereuse par les risques qu'elle fait courir au résolveur.



- Pour emmancher poulies ou accessoires, utiliser le filetage du bout d'arbre selon le schéma. Il est possible de venir en appui sur l'épaulement de l'arbre situé devant le roulement. Dans le cas où l'étanchéité du palier avant est réalisée par un joint à lèvre qui frotte sur la partie tournante (version IP 65), la lubrification à la graisse du joint est recommandée pour prolonger sa durée de vie.
- Les charges (axiale et radiale) admissibles sur l'arbre sont données dans les notices commerciales.
- ATTENTION : Tout matériel, de type réducteurs, variateurs mécaniques, freins, ventilations forcées, convertisseurs de fréquence intégrés, capteurs, actionneurs et autres, associés au moteur doivent également être certifiés ATEX.
- Dans le cas d'entraînement par courroie crantée, la poulie d'entraînement doit être fixée le plus près possible de la bride. Le diamètre de la poulie est à choisir pour que l'effort radial ne dépasse pas les limites indiquées dans le catalogue.

Une bonne approche de l'effort radial de la poulie est donnée habituellement par la formule suivante :

$$Fr = K\frac{M}{R} \times 10^3$$

Fr = effort radial (N)
M = couple maximal d'utilisation (N.m)
R = rayon de la poulie (mm)
K =1,5 avec une courroie crantée
K = 2,5 avec une courroie trapézoïdale
K = 3,5 avec une courroie plate

La tension de la courroie ne doit jamais dépasser les valeurs indiquées par le constructeur. Cette tension peut être déterminée avec un appareil mesurant la fréquence propre en flexion de la courroie.
Nous ne pouvons être tenus comme responsables d'une fatigue de l'arbre moteur par suite d'efforts excessifs sur celui-ci.

- Dans le cas d'une association servomoteur-réducteur, l'étanchéité au lubrifiant côté moteur doit être assurée par le réducteur. Dans le cas d'un servomoteur IP65 associé à un réducteur comportant sa propre étanchéité, conserver le joint dont est équipé l'arbre moteur.
- Dans le cas où le réducteur n'est pas de notre fourniture, vérifier que les contraintes du réducteur (conditions de montage, charges sur l'arbre moteur, etc.) sont compatibles avec le servomoteur sélectionné. Attention le réducteur doit être certifié.
  Vérifier le dimensionnement du réducteur et en particulier son couple de pertes.

1.6 Raccordement électrique

Avant tout raccordement, vérifier que l'armoire électrique est hors tension. Ce branchement doit être conforme au manuel de mise en service du servoamplificateur, et les câbles choisis dans la gamme que nous proposons (ou de caractéristiques équivalentes).
Choisir des câbles de section suffisante pour éviter des chutes de tension.
Si la longueur de câble dépasse 25 m, le montage d'un filtre en sortie du servoamplificateur peut être nécessaire : nous consulter.

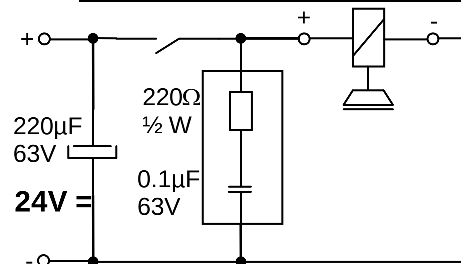
Seuls les schémas en annexe 2 sont autorisés, tout autre branchement engage la responsabilité de l'installateur et dégage la responsabilité de la société PARKER HANNIFIN France SAS.
Veillez à respecter scrupuleusement les caractéristiques des contacteurs indiqués sur ces schémas.
ATTENTION : Le variateur associé au moteur ne doit en aucun cas être présent dans la zone explosible !

1.6.1 Sécurité par protection thermique

Le variateur garantit un 1er niveau de sécurité mais n'est pas suffisant. La sécurité est garantie par la chaîne de relayage indépendante décrite dans le schéma de raccordement qui constitue un circuit de protection indépendant de niveau SIL2 conformément à la norme CEI 61508.
Deux types de sécurité sont mis en place :
Les thermocontacts (au nombre de 2) montés dans le bobinage du servomoteur, permettent l'ouverture mécanique du circuit à 125°C±5°C (ouverture temporaire).
Le thermofusible monté au contact de la carcasse du servomoteur, permet l'ouverture mécanique du circuit à 130°C-5°C (ouverture définitive).
Les deux thermocontacts et le thermofusible sont branchés en série avec la bobine du contacteur de puissance du variateur. Si la température est maximale, les thermocontacts s'ouvrent et coupent l'alimentation de la bobine du contacteur de façon temporaire. Si la température atteint une zone dangereuse (défaut des thermocontacts), le thermofusible fond et coupe définitivement l'alimentation de la bobine du contacteur.
Attention (voir schémas en annexe) :

- Respecter les paramètres du contacteur ainsi que le câblage.
- Si le thermofusible est déclenché, le moteur est hors-service !
- Le contacteur de puissance KM1 devra être changé en fonction de sa durée de vie et du nombre de manœuvre. De plus un test annuel destiné à vérifier l'aptitude des contacteurs à détecter des changements d'état devra être effectué.
- Un autre raccordement de la protection thermique est possible, voir chapitre 1.6.11.

1.6.2 Frein de maintien à manque de courant (en option)

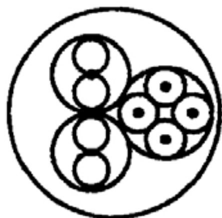


Dans le cas d'un servomoteur avec frein, vérifier le fonctionnement du frein avant d'entraîner le moteur.
L'alimentation du frein standard est de 24 Vcc ± 10 %, courant continu.
Le frein de maintien permet l'immobilisation sous charge du servomoteur à l'arrêt. Il n'est pas conçu pour permettre des freinages dynamiques répétés, le freinage dynamique doit être réservé au cas d'arrêt d'urgence.

Attention : Respecter la polarité et la tolérance en tension, et utiliser un câble blindé.
Un condensateur de 220 µF évite un décollage du frein si la tension de 24 V est perturbée par le relayage extérieur. Vérifier la valeur de la tension après le montage de ce condensateur. Le réseau RC (220 Ω, 0,1 µF) est nécessaire pour éliminer le parasitage produit par la bobine du frein.
Pour réduire les temps de réponse du frein, placer le contacteur dans le circuit courant continu. Respecter le raccordement en tenant compte de la polarisation du frein.

1.6.3 Câbles et connecteurs de raccordement puissance

Les câbles de raccordement puissance, fournis par nos soins comportent :

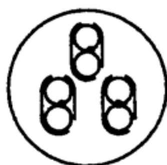


- 3 conducteurs de puissance
- 1 conducteur de terre
- 1 paire torsadée blindée pour la protection.
- 1 paire torsadée blindée pour le frein

Tension d'utilisation : ≤ 1000 V
Tension d'essais : 3000 V

1.6.4 Câble et connecteur de raccordement resolver

Câble résolveur



Le câble résolveur doit être séparé du câble de puissance.
Les câbles équipés de connecteurs peuvent être livrés par nos soins : nous consulter.

Le câble est constitué de 6 fils blindés et torsadés par paire.

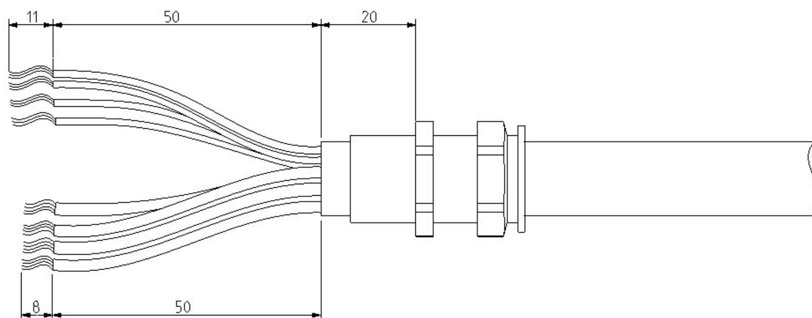
Tension d'utilisation : ≤ 250 V
Tension d'essais : 1500 V

Le blindage doit être relié à la terre coté servoamplificateur uniquement

Le câble que nous préconisons permet d'exploiter les signaux résolveur jusqu'à une distance de 50 mètres. Pour des distances supérieures : nous consulter.
Raccordement du servoamplificateur : se conformer à la notice de mise en service du servoamplificateur concerné.

L'utilisation de câbles à bourrage non propagateur de flamme est souhaitable.

1.6.5 Préparation câble puissance

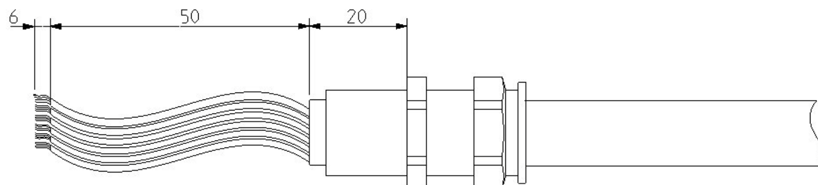


* Voir Nota

Phases U,V,W et masse : Section conducteur 0.14mm² à 1.5mm²
Fils TH+BR : Section conducteur 0.14mm² à 1mm²

* Nota : Les cotes indiquées sur le schéma sont données à titre indicatif.
Dans le cas d'une option « reprise de blindage », 1 à 2 fils supplémentaires avec cosse.

1.6.6 Préparation câble capteur

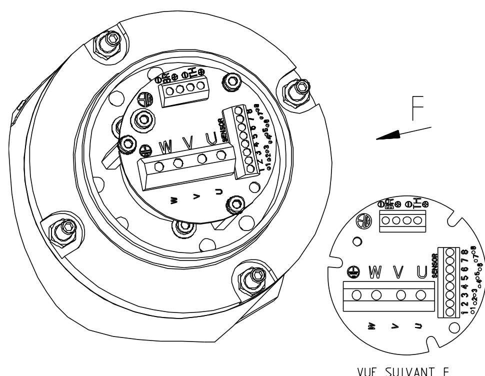


* Voir Nota

Fils S1, S2, S3, S4, R1, R2 : Section conducteur 0.14mm² à 0.5mm²

* Nota : Les cotes indiquées sur le schéma sont données à titre indicatif.
Dans le cas d'une option « reprise de blindage », 1 fil supplémentaire avec cosse.

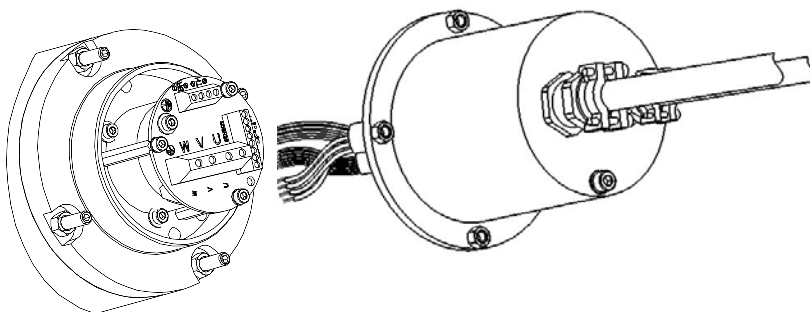
1.6.7 Raccordement final



U : Phase U
V : Phase V
W : Phase W
⏚ : Masse
TH+ : Protecteur thermique
TH- : Protecteur thermique
BR+ : Frein+ (optionnel)
BR- : Frein- (optionnel)
SENSOR 1: S1 (cos -)
SENSOR 2: S2 (sin -)
SENSOR 3: S3 (cos +)
SENSOR 4: S4 (sin +)
SENSOR 5: R1 (Ref +)
SENSOR 6: R2 (Ref -)
: Reprise de blindage (sur vis M3)

Se référer à l'encombrement pour autre capteur

Pour effectuer le raccordement le capot doit être préalablement retiré en dévissant 4 écrous de type H M5. Dévisser également le chapeau du presse-étoupe. Insérer le câble dans le presse-étoupe. Connecter les fils S1, S2, S3, S4, R1, R2 dans les bornes prévues à cet effet. Serrer la vis située sur la tête des borniers à 0.4 N.m. Procéder de la même façon pour le câble puissance, connecter U, V, W, la masse et les accessoires (couple 0.6 N.m). Effectuer éventuellement la reprise de blindage à l’aide de la vis M3 (couple 1.7 N.m).



Avant de refermer le capot s’assurer de la présence du joint torique sur le flasque arrière. Retirer doucement le « mou » sur les câbles tout en refermant le capot. Serrer les chapeaux des presse-étoupes au couple indiqué sur la notice d’instruction (cf page 19). Serrer les modules d’amarrage. Serrer au couple 5 N.m les 4 écrous M5 sur le capot. Enfin raccorder la masse extérieure à l’aide de la vis CHC M5 prévue à cette effet située près des presses-étoupes.
Sens de rotation du servomoteur : en respectant le câblage préconisé, une consigne de vitesse positive sur le servoamplificateur entraîne une rotation dans le sens horaire (vu coté arbre de puissance).

1.6.8 Raccordement en version sans capteur

Les servomoteurs EX4 en version sans capteur ne possèdent pas de câble capteur.
Le raccordement du câble puissance se fait suivant les exemples préalablement énoncés.
Dans les schémas situés en annexe 2, ne plus tenir compte du raccordement du capteur et conserver tous les autres branchements.

1.6.9 Informations sur les passages de câbles

Les servomoteurs EX4 sont équipés de deux presse-étoupes : un pour le câble capteur et un autre pour le câble puissance. Ces deux presse-étoupes sont situés sur le capot en position axiale ou radiale suivant l'option choisie et possèdent un filetage métrique.
Les caractéristiques des presse-étoupes sont spécifiées par la suite dans les annexes.
Il est strictement interdit de remplacer un de ces presse-étoupes sans consulter PARKER HANNIFIN France SAS.

1.6.10 Options câbles tenant 80°C maximum en surface

Les servomoteurs EX4 sont équipables sur demande de câbles tenant une température en surface de 80°C maximum. Pour ce faire les servomoteurs devront être placés dans une pièce avec une température régulée suivant le tableau ci-dessous.

	Température ambiante : -20/+40°C	**Température ambiante -20/+35°C**
Température maximale en surface des câbles puissance et commande	85°C	80°C

1.6.11 Raccordement fonction sécuritaire absence sûre de couple

La fonction absence sûre de couple (Safe Torque Off) en accord avec les normes EN ISO 13849-1 :2006 et EN 61800-5-2 :2006 est un système électronique présent sur certains variateurs et déclaré conforme par un organisme notifié. Elle se matérialise par une entrée de déverrouillage présente sur le variateur qui doit obligatoirement être raccordée (voir la notice du variateur associé).
Les servomoteurs EX4 sont équipés d'une protection thermique qui a fait l'objet d'une analyse de sécurité et qui est un élément clé de la sécurité ATEX. Il est possible de raccorder cette protection sur l'entrée de déverrouillage. Ce raccordement permet, après le déclenchement de la protection du à une température maximale dépassée, de maintenir une alimentation du variateur tout en coupant l'alimentation du moteur. Après déclenchement de cette sécurité, la remise en route ne pourra se faire automatiquement et sans une vérification préalable de l'installation. Dans tous les cas, le raccordement devra être certifié par un organisme notifié.

1.7 Servoamplificateurs associés

Les servomoteurs EX4.. sont certifiés ATEX, et de par ce certificat, sont soumis à des règles strictes d'utilisation. L'une d'entre elles est l'utilisation d'un servoamplificateur répondant à des caractéristiques précises :

Tension du variateur associé	24V continue	48V continue	230V monophasé / triphasé	400V triphasé
Tension continue d'alimentation (V)	24 ±10%	48 ±10%	310 ±10%	550 ±10%
Fréquence électrique du moteur (Hz)	0 à 500	0 à 500	0 à 500	0 à 500
Courant permanent crête dans une phase (Â/Arms)	17/12 maxi	17/12 maxi	14/9.9 maxi	8/5.6 maxi
Courant maximum crête dans une phase (Â/Arms)	34/24 maxi	34/24 maxi	28/19.8 maxi	16/11.3 maxi
Puissance permanente maximale du moteur (W)	200 maxi	400 maxi	3400 maxi	3400 maxi

Les moteurs doivent être raccordés suivant les schémas en annexe.

1.8 Maintenance

Les roulements sont à double protections et graissés à vie. Les roulements sont garantis pour un fonctionnement de 20 000 heures, au-delà, ils devront être changés en usine.

Effectuer un contrôle visuel du moteur annuellement ; serrage des vis, état des entrées de câbles, corrosion éventuelle, état du joint à lèvre (moteur gaz/poussière uniquement)… Tout matériel abîmé devra impérativement être changé.

Si le remplacement d'une vis d'assemblage de l'enveloppe du moteur est nécessaire, veillez à utiliser une vis de qualité 8.8 ou supérieure.

Si le moteur est déstiné à une utilisation dans les atmosphères explosives poussiéreuses, ne pas oublier d'effectuer un nettoyage régulier du moteur pour éviter les dépôts de poussières.

L'aptitude à fonctionner du relais du circuit puissance KM1 devra être vérifié tous les ans, celui-ci faisant partie intégrante des éléments de sécurité.

Le contacteur de puissance KM1 devra être changé en fonction de sa durée de vie et du nombre de manœuvres. De plus un test annuel destiné à vérifier l'aptitude du contacteur à détecter des changements d'état devra être effectué.

1.9 Informations sur les joints antidéflagrants des servomoteurs Ex

Conformément à la norme sur les enveloppes antidéflagrantes, voici les valeurs de joints antidéflagrants. Ces valeurs représentent leurs longueurs minimales ainsi que leurs interstices maximaux.

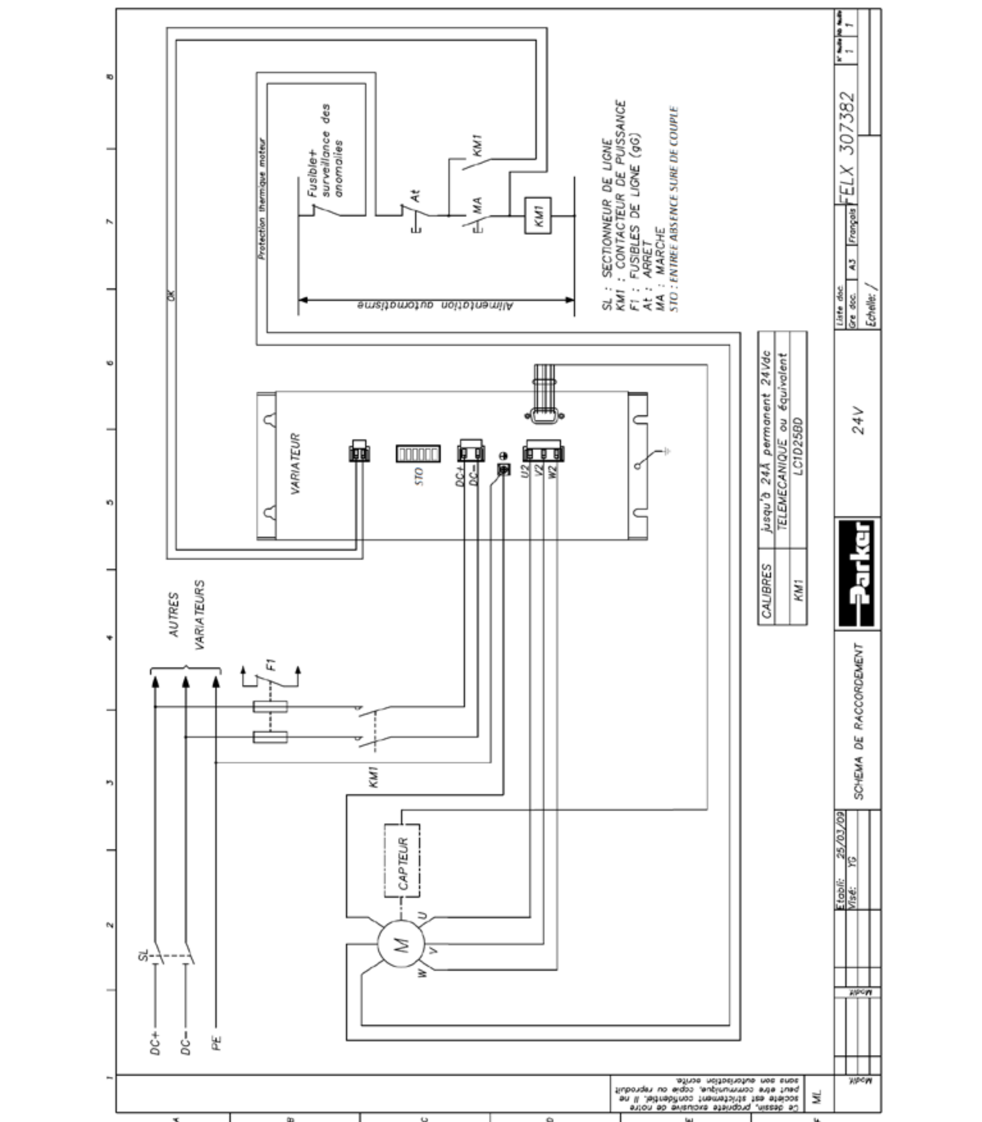
Emplacement du joint	Longueur du joint	Interstice du joint
Jeu entre l'arbre et le flasque avant	12,5 mm mini	0,239 mm maxi
Emboitement entre la carcasse et le flasque avant	14,1 mm mini	0,059 mm maxi
Emboitement entre la carcasse et le flasque arrière	14,3 mm mini	0,069 mm maxi
Emboitement entre le flasque arrière et le capot	14,5 mm mini	0,106 mm maxi

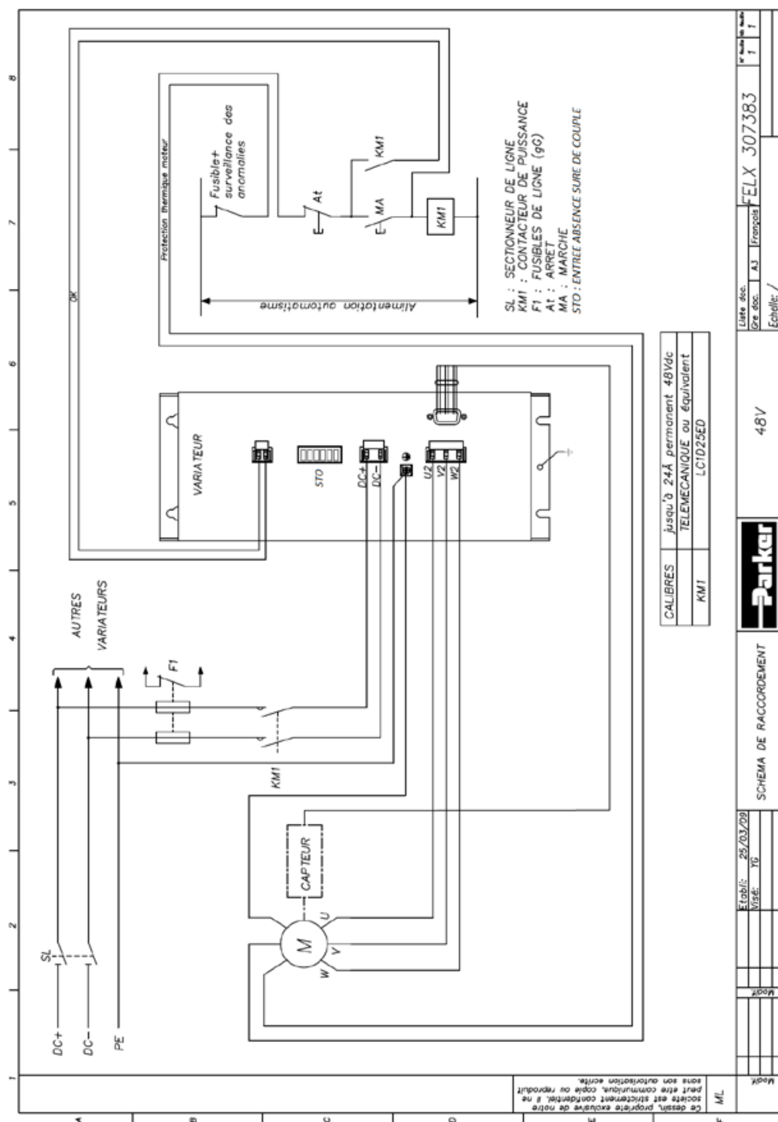
1.10 Aide au diagnostic

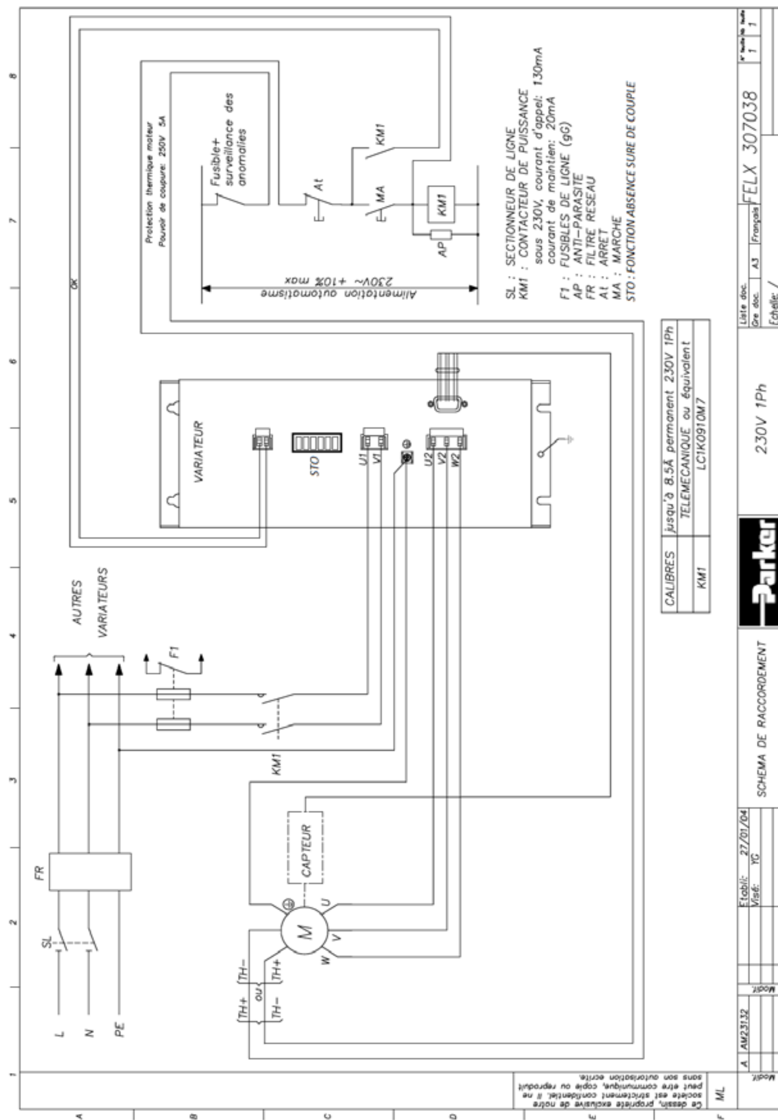
Nous indiquons ci-dessous quelques symptômes avec des causes possibles. Cette liste n’étant pas exhaustive, il convient donc, dans tous les cas d’anomalies de fonctionnement, de se référer à la notice de mise en service du servoamplificateur associé (les indications de l’afficheur diagnostic vous aideront dans vos recherches).

Vous constatez que le moteur ne tourne pas à la main :	– Vérifiez qu'il n'y a pas de blocage mécanique ou de grippage. – Vérifiez l'alimentation du frein.
Vous avez des difficultés à faire démarrer le moteur ou à le faire tourner:	– Contrôlez les fusibles, la tension aux bornes (la charge peut être excessive ou les roulements grippés), ainsi que le courant de charge. – Vérifier l'alimentation du frein (+ 24 V ± 10 %) et sa polarité. – Contrôlez la protection thermique éventuelle. – Vérifiez l'isolement du servomoteur (en cas de doute, effectuez la mesure à froid et à chaud). La valeur minimale de la résistance d'isolement mesurée sous 50V maxi courant continu est de 50 MΩ : • Entre la phase et la carcasse • Entre le protecteur thermique et la carcasse • Entre le bobinage du frein et la carcasse • Entre les bobinages du résolveur et la carcasse.
Vous découvrez que le moteur dérive :	– Réglez l'offset du servoamplificateur après avoir mis une consigne nulle sur l'entrée vitesse.
Vous vous apercevez que le moteur s'emballe :	– Vérifiez que la consigne de vitesse du servoamplificateur est à 0 V. – Vérifiez que vous n'êtes pas en régulation de couple au lieu de régulation de vitesse. – Contrôlez l'ordre des phases du servomoteur : U, V, W
Vous décelez des vibrations :	– Vérifiez les liaisons du résolveur, les liaisons de masse, la mise à la terre, le réglage de la boucle de vitesse du servoamplificateur, et le blindage. – Contrôlez la stabilité des tensions auxiliaires.
Si déclenchement des sondes thermiques	– Il peut être trop chargé : vérifiez le courant et le cycle de fonctionnement du servomoteur. – Les frottements de la machine peuvent être trop importants : • Testez le courant au moteur, en charge et à vide. • Vérifiez que le moteur ne soit pas isolé thermiquement. • Vérifiez que le frein ne frotte pas lorsqu'il est alimenté.
Vous trouvez le moteur trop bruyant :	Différentes raisons possibles : • Équilibrage mécanique non satisfaisant • Le frein frotte : grippage mécanique • Accouplement défectueux • Desserrage de différentes pièces • Réglage mal adapté du servoamplificateur ou de la boucle de position : contrôlez la rotation en boucle ouverte.

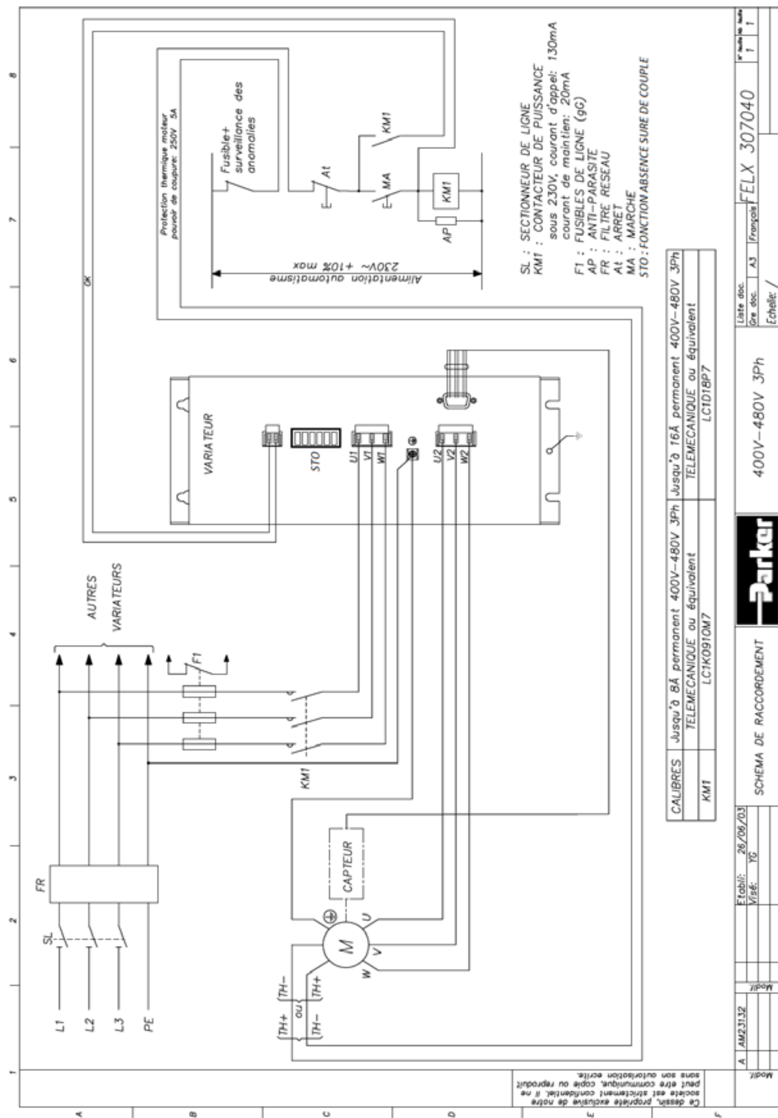
2. ANNEXE


SL : SECTIONNEUR DE LIGNE
KM1 : CONTACTEUR DE PUISSANCE
F1 : FUSIBLES DE LIGNE (gG)
At : ARRET
MA : MARCHE
STO : ENTREE ABSENCE SURE DE COUPLE
Protection thermique moteur
Fusible+ surveillance des anomalies
Alimentation automatisme
VARIATEUR
STO
DC+
DC-
U2
V2
W2
CAPTEUR
M
U
V
W
AUTRES VARIATEURS
DC+
DC-
PE
SL
F1
KM1
At
MA
OK
CALIBRES
KM1
jusqu'à 24A permanent 24Vdc
TELEMECANIQUE ou équivalent
LC1D25BD
24V
FELX 307382
SCHEMA DE RACCORDEMENT
Parker
Etabli: 25/03/09
Visé: YG
Echelle: /
ML
Modifié




Protection thermique moteur
Pouvoir de coupure: 250V 5A
Fusible+ surveillance des anomalies
At
KM1
MA
KM1
AP
230V~ +10% max
Alimentation automatisme
OK
SL : SECTIONNEUR DE LIGNE
KM1 : CONTACTEUR DE PUISSANCE sous 230V, courant d'appel: 130mA courant de maintien: 20mA
F1 : FUSIBLES DE LIGNE (gG)
AP : ANTI-PARASITE
FR : FILTRE RESEAU
At : ARRET
MA : MARCHE
STO : FONCTION ABSENCE SURE DE COUPLE
VARIATEUR
STO
U1
V1
U2
V2
W2
AUTRES VARIATEURS
F1
KM1
FR
SL
L
N
PE
CAPTEUR
M
U
V
W
TH+
TH-
ou
CALIBRES
jusqu'à 8.5A permanent 230V 1Ph
KM1
TELEMECANIQUE ou équivalent
LC1K0910M7
230V 1Ph
FELX 307038
SCHEMA DE RACCORDEMENT
Etabli: 27/01/04
Visé: YG
A AM23132
Echelle: /
Français
A3
ML
Ce dessin, propriété exclusive de notre société est strictement confidentiel. Il ne peut être communiqué, copié ou reproduit sans son autorisation écrite.


VARIATEUR
STO
U1 V1 W1
U2 V2 W2
AUTRES VARIATEURS
L1
L2
L3
PE
SL
FR
KM1
F1
CAPTEUR
M
TH+
TH-
ou
Protection thermique moteur
Pouvoir de coupure: 250V 5A
Fusible+ surveillance des anomalies
At
MA
KM1
AP
Alimentation automatisme 230V~ +10% max
SL : SECTIONNEUR DE LIGNE
KM1 : CONTACTEUR DE PUISSANCE sous 230V, courant d'appel: 130mA courant de maintien: 20mA
F1 : FUSIBLES DE LIGNE (gG)
AP : ANTI-PARASITE
FR : FILTRE RESEAU
At : ARRET
MA : MARCHE
STO : FONCTION ABSENCE SURE DE COUPLE
CALIBRES
Jusqu'à 7.5A permanent 230V 3Ph
Jusqu'à 15A permanent 230V 3Ph
KM1
TELEMECANIQUE ou équivalent LC1K0610M7
TELEMECANIQUE ou équivalent LC1D12P7
SCHEMA DE RACCORDEMENT
230V 3Ph
FELX 307039
Parker


VARIATEUR
STO
AUTRES VARIATEURS
CAPTEUR
SCHEMA DE RACCORDEMENT
400V-480V 3Ph
FELX 307040
SL : SECTIONNEUR DE LIGNE
KM1 : CONTACTEUR DE PUISSANCE sous 230V, courant d'appel: 130mA courant de maintien: 20mA
F1 : FUSIBLES DE LIGNE (gG)
AP : ANTI-PARASITE
FR : FILTRE RESEAU
At : ARRET
MA : MARCHE
STO : FONCTION ABSENCE SURE DE COUPLE
Alimentation automatisme 230V~ +10% max
Fusible+ surveillance des anomalies
CALIBRES
Jusqu'à 8A permanent 400V-480V 3Ph
TELEMECANIQUE ou équivalent
LC1K0910M7
Jusqu'à 16A permanent 400V-480V 3Ph
TELEMECANIQUE ou équivalent
LC1D18P7

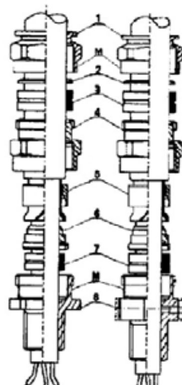
INFORMATIONS ENTREE DE CABLE

MONTAGE
ASSEMBLY

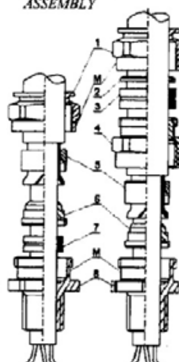


NOMENCLATURE

1 – Chapeau externe
1 - Outer gland nut
2 - Grain
2 - Washer
3 - Bague d'étanchéité externe
3 - Outer sealing ring
4 - Chapeau interne
4 - Inner gland nut
5 - Bague d'amarrage
5 - Armour connecting and clamping ring
6 - Fouloir
6 - Rammer
7 - Bague d'étanchéité interne
7 - Inner sealing ring
8 - Corps Filetage ISO, NPT, Pg
8 - Body Thread ISO, NPT, Pg
M - Marquage
M - Marking

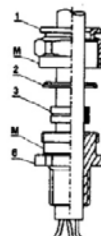


ADE 4F/4FM
Etanchéité sur gaines externe et interne
Sealing on inner and outer sheath



ADE 3F/3F-IR
Etanchéité sur gaine interne
Sealing on inner sheath

Avec reprise d'armure : feuillard, fil ou tresse
With armour connecting and clamping for metal tape single wire, braid

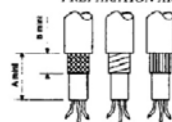


ADE 1F
Etanchéité sur gaine externe
Sealing on outer sheath
Sans reprise d'armure
Without armour clamping

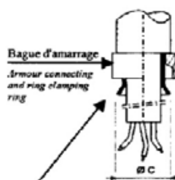
COUPLE DE SERRAGE *Torque value* Valeurs mini en Nm *Value in Nm*	ENTREE DE CABLE Type ADE															
	ADE *	**N°**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**
	4F/4FM	Chapeau /*gland nut (Nm)*	/	20	22	25	28	35	52	55	65	75	85	95	130	135
		Chapeau interne /*Inner gland nut(Nm)*	/	20	22	25	28	35	52	55	65	75	104	120	130	135
	3F/3F-IR	Chapeau / *gland nut(Nm)*	/	15	20	22	25	28	35	52	55	65	85	95	130	135
	1F	Chapeau / *gland nut(Nm)*	15	20	22	25	28	35	52	55	65	75	104	120	130	135
	Câbles Ø externe mini / *min external Ø cable*		4	6	8.5	12	16	21	27	33	40	47	54	63	72	82
	Câbles Ø externe maxi / *max external Øcable*		8,5	12.5	16	21	27.5	34	41	48	56	69	74	83	93	107

* N°ADE gravés sur le presse-étoupe

PREPARATION DES CABLES ARMES
PREPARATION ARMOURED CABLES



Tresse, Feuillard, Filaire
Braid, metal tape, single wire



Epanouissement de l'armure : feuillard, filaire ou tresse
Spreading of armour : braid, metal tape or wire

ADE	Préparation Versions 3F & 4F		
N°	**A**	**B**	**ØC**
4	35	10	8
5	40	12	13
6	45	15	18
7	50	17	23
8	55	20	31
9	60	22	34
10	65	24	39
11	70	26	46
12	75	28	54
13	80	30	62
14	85	32	72
15	95	34	87
16	100	36	97

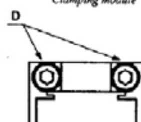
Cotes en mm
All sizes in mm

MODULE D'AMARRAGE pour ADE
Clamping module for ADE

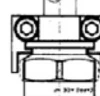
ADE N°	Capacité d'amarrage *Cable diameter* mini	maxi	Vis *Screw* D
4	4.00	8.50	M2.5-10
5	6,00	12.00	M2,5-12
6	8.50	16,00	M3-16
7	12,00	21,00	M3-20
8	16,00	27,50	M4-25
9	21,00	34,00	M5-25
10	27,00	41,00	M5-30
11	33,00	48,00	M6-35
12	40,00	56,00	M6-40
13	47,00	65,00	M8-50
14	54,00	74,00	M8-50
15	63,00	83,00	M10-55
16	72,00	93,00	M10-55

Pour câble avec ou sans armure. *For unarmoured or armoured cable.*

Version à brides rapportée
Clamping module



- Montage sur chapeau après cablage.
Assembly or gland nut after cabling.



ADE INFORMATION ATEX



Information technique :

- ADE-1F entrées de câble pour câbles non armés.
- ADE-4F entrées de câble pour câble avec armure feuillard métallique, feuillard métallique avec gaine plomb, fil métallique tressé et fil métallique armé, armures et tresses réalisées en aluminium, bronze, cuivre ou l'acier.
- Tous ces câbles doivent permettre la non transmission de l'explosion.
- Étanchéité IP68 10bars suivant norme CEI 60529 entre le câble et l'entrée de câble.
- L'étanchéité de fixation peut être assurée, selon l'IP demandé, par une garniture (joint plat) en néoprène ou en fibre fournie par Capri.
- Eléments métalliques en laiton nickelé ou en acier inoxydable 316 L
- Bagues d'étanchéité en Néoprène ou en Silicone

Certification selon EN & CEI 60079-xx :

- Equipement de catégorie 2 pour atmosphères explosibles de Groupes IIA, IIB et IIC sans limite de volume
- Gaz : Zones 1 & 2 "d", "e", "ia", "ib", " ic ", "nA", "nC", "nR", "nL", "px", "py" & "pz"
- Poussières : Zones 21 & 22 "tD", "iaD", "ibD" & "pD"
- Code marquage Ex dIIC - Ex eII - Ex tDIIC
- Sur câble non armé, câble à tresse ou câble armé sans fixation de l'armure un amarrage adéquat du câble doit être assuré par l'installateur et l'utilisation est possible pour les installations fixes de Groupe II. Si un "dispositif d'amarrage Capri ADE certifié" est employé l'utilisation est possible sur toutes les installations de Groupe II.
- Avec câble armé dont l'armure est amarrée dans l'entrée de câble, les ADE-4F peuvent être utilisées sur toutes les installations de Groupe II.
- Filetage d'entrée ISO selon ISO 965-1 et -3 et CEI 60423.
  . de 12 à 110 pour ADE 1F
  . de 12 à 110 pour ADE 4F
- Filetage d'entrée NPT selon ANSI/ASME B1.20.1
  . de 1/4" à 4" pour ADE 1F
  . de 1/4" à 4" pour ADE 4F
- Plage de température ambiante :
  . avec bague en Néoprène : -60 +80°C ou -40 +100°C
  . avec bague en Silicone : -70 +220°C
- Avec câble armé " cold flow " IEC 60331 les ADE 4F sont utilisables pour température ambiante jusqu'à 90°C

LCIE n° LCIE97ATEX6008X

- Conforme à la Directive ATEX 94/9/CE
- Selon les Normes EN 60079-0, -1, -2, -7, -11 et EN 61241-0, -1

CEPEL N° 558/05X & 559/05

GOST-R N° 6022158

NEPSI N° GYJ071336U & GYJ071337U

- Selon les Normes CEI 60079-0, -1, -2, -7, -11 et CEI 61241-0, -1

IECEx N° LCI 050004X

- Conforme aux exigences IECEx
- Selon les Normes CEI 60079-0, -1, -2, -7, -11 et CEI 61241-0, -1

Certification selon UL 2225:

- Entrées de câbles pour atmosphères gazeuses conformes à l'US National Electrical Code (NEC) Article 505 et à la Norme UL2225.
- Code marquage AEx e II.
- Filetage d'entrée ISO selon ISO 965-1 et -3 et CEI 60423.
  . de 20 à 110 pour ADE 1F
  . de 20 à 100 pour ADE 4F
- Filetage d'entrée NPT selon ANSI/ASME B1.20.1
  . de 1/2" à 4" pour ADE 1F
- de 1/2" à 3 1/2" pour ADE 4F
- Plage de température ambiante:
  . avec bague en Néoprène : -40 +100°C
  . avec bague en Silicone : -70 +220°C

- UL 3JDN File UL E310130 : CYMJ
- ADE 1F n°4 à 17 Entrée de câble pour utilisation en Class I, Zone 2, AEx eII Atmosphères explosives, avec câble non armés : Instrumentation-Tray-Cable (ITC), Medium-Voltage (MV), Power-Limited-Tray-Cable (PLTC) or Tray Cable (TC).
- ADE 4F n°5 à 17 Entrée de câble pour utilisation en Class I, Zone 2, AEx eII Atmosphères explosives, avec câble armés : Instrumentation-Tray-Cable (ITC), Medium-Voltage (MV), Power-Limited-Tray-Cable (PLTC) or Tray Cable (TC).

- UL 3LRC File UL E314047 : FDJR
- ADE 1F n°6 à 17 Entrée de câble pour utilisation à bord de navires en Class I, Zone 2, AExeII Atmosphères explosives, avec câble Marine non armé.
- ADE 4F n°6 à 17 Entrée de câble pour utilisation à bord de navires en Class I, Zone 1, AExeII Atmosphères explosives, avec câble Marine armés ou tressé.

Technical information:

- *ADE-1F cable fittings for use with unarmored cable.*
- *ADE-4F cable fittings for use with Steel-Tape-Armor (STA), Steel-Tape-with-Lead-Sheath (LWA), Steel-Wire-Braided (GSWB) or Steel-Wire-Armored (SWA) employing aluminum, bronze, copper, or steel braid or armor.*
- *All these cables must allow the non propagation of the explosion.*
- *Sealing IP68 10bars according to CEI 60529 between the cable and the cable gland.*
- *The entry thread sealing can be ensured, according to the required IP, by a Neoprene or Fiber gasket (flat washer) provided by Capri.*
- *Nickel plated brass or stainless steel 316 L metal parts.*
- *Neoprene or Silicone sealing Rings*

Certification according to EN & IEC 60079-xx:

- *Equipment of category 2 for explosive atmospheres of Groups IIA, IIB and IIC without volume limit.*
- *Gas: Zones 1 & 2 "d", "e", "ia", "ib", " ic ", "nA", "nC", "nR", "nL", "px", "py" & "pz".*
- *Dust: Zones 21 & 22 "tD", "iaD", "ibD" & "pD".*
- *Code marking Ex dIIC - Ex eII - Ex tDIIC*
- *On unarmored cable, braided cable or armored cable without armor clamping an adequate clamping with the cable must be ensured by the installer and the use is possible for the fixed installations of Group II. If a "Capri ADE certified clamping device" is employed, this cable fitting can be used on all Group II installations.*
- *With armored cable when armor is clamped within the cable fitting, the ADE-4F can be used on all Group II installations.*
- *ISO Entry Thread according to ISO 965-1 and -3 and CEI 60423.*
  . From 12 to 110 for ADE 1F
  . From 12 to 110 for ADE 4F
- *NPT Entry Thread according to ANSI/ASME B1.20.1*
  . From 1/4" to 4" for ADE 1F
  . From 1/4" to 4" for ADE 4F
- *Range of ambient temperature:*
  . with Neoprene ring: -60 +80°C or -40 +100°C
  . with Silicone ring: -70 +220°C
- *With "cold flow" armored cable IEC 60331, ADE 4F are usable for ambient temperature until 90°C*

LCIE n° LCIE97ATEX6008X

- *Conforms to the 94/9/EC ATEX Directive*
- *According to EN 60079-0, -1, -2, -7, -11 and EN 61241-0, -1 standards*

CEPEL N° 558/05X & 559/05

GOST-R N° 6022158

NEPSI N° GYJ071336U & GYJ071337U

- *According to IEC 60079-0, -1, -2, -7, -11 and IEC 61241-0, -1 standards*

IECEx N° LCI 050004X

- *Conforms to the IECEx requirements*
- *According to IEC 60079-0, -1, -2, -7, -11 and IEC 61241-0, -1 standards*

Certification according to UL 2225:

- *Cables glands for gas atmospheres conform to the US National Electrical Code (NEC) Article 505 and to UL2225 standard.*
- *Marking code AEx E II.*
- *ISO Entry Thread according to ISO 965-1 and -3 and CEI 60423.*
  . From 20 to 110 for ADE 1F
  . From 20 to 100 for ADE 4F
- *NPT Entry Thread according to ANSI/ASME B1.20.1*
  . From 1/2" to 4" for ADE 1F
- *From 1/2" to 3 1/2" for ADE 4F*
- *Range of ambient temperature:*
  . with Neoprene ring: -40 +100°C
  . with Silicone ring: -70 +220°C.

- *UL 3JDN File UL E310130 ; CYMJ*
- *ADE 1F n°4 to 17 Cable Fitting for use in Class I, Zone 2, AEx eII Hazardous Locations, with Unarmored Instrumentation-Tray-Cable (ITC), Medium-Voltage (MV), Power-Limited-Tray-Cable (PLTC) or Tray Cable (TC).*
- *ADE 4F n°5 to 17 Cable Fitting for use in Class I, Zone 2, AEx eII Hazardous Locations, with Armored Instrumentation-Tray-Cable (ITC), Medium-Voltage (MV), Power-Limited-Tray-Cable (PLTC) or Tray Cable (TC).*

- *UL 3LRC File UL E314047 ; FDJR*
- *ADE 1F n°6 to 17 Marine Shipboard Cable Fitting for use in Class I, Zone 2, AExeII Hazardous Locations, with Unarmored Marine-Shipboard-Cable.*
- *ADE 4F n°6 to 17 Marine Shipboard Cable Fitting for use in Class I, Zone 1, AExeII Hazardous Locations, with Armored or Braided Marine-Shipboard-Cable.*

DÉCLARATION CE DE CONFORMITÉ

Nous

Parker Hannifin Manufacturing France
8, Avenue du lac
BP 30749
21007 DIJON CEDEX

déclarons que le produit

- **servomoteur type EX420 et EX430**

satisfait aux dispositions des Directives :

Directive ATEX N°94/9/CE du 23 mars 1994
Directive machine N°2006/42/CE
Directive basse tension N°2006/95/CE

et est conforme aux normes :

EN 60034-1, EN 60034-5 : 2001,
EN 60079-0 : 2006, EN 60079-1 : 2004,
EN 61241-0 : 2006, EN 61241-1 : 2004 + corrigendum 2006.

Le produit n'est pas impacté par des modifications apportées par les dernières normes harmonisées, il reste donc conforme aux exigences essentielles de santé et sécurité de la directive 94/9/CE.

Attestation examen CE de type : 04ATEX0097X
Notification du système Qualité : **INERIS** organisme CE 0080.

Informations complémentaires :

Les instructions et recommandations de la notice d'utilisation jointe au produit doivent être appliquées.

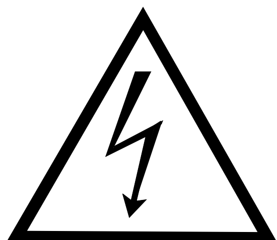
Directeur du site

27/6/12

3. COMMISSIONING AND UTILIZATION

3.1 Safety instructions

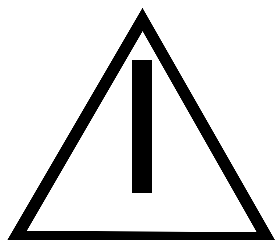
Servo drives present three main types of hazard:



- Electrical hazard
Servoamplifiers may contain non-insulated live AC or DC components. Users are advised to guard against access to live parts before installing the equipment.

Even after the electrical cabinet is de-energized, voltages may be present for more than a minute, until the power capacitors have had time to discharge.

Specific features of the installation need to be studied beforehand to prevent any accidental contact with live components:
- Connector lug access and protection,
- Correctly fitted protection and earthing features,
- Workplace insulation (enclosure insulation, humidity, etc.).



General recommendations:

- Check the bonding circuit.
- Lock the electrical cabinets.
- Use standardized equipment.

- Thermal hazard
It is possible for the motor temperature to reach a maximum of 135°C, and lead to risks of burning. Wait for a minimum of 30 minutes prior to handling it.

- Mechanical hazard
Servomotors can accelerate in milliseconds. Moving parts must be screened off to prevent operators coming into contact with them and to protect operators from any flying particles or metal sections falling from moving parts and equipment, the working procedure must allow the operator to keep well clear of the danger area.

All assembly and commissioning work must be done by **qualified** personnel who are familiar with the safety regulations (e.g. NF 18 510, VDE 0105 or IEC 0364).



"d" Flameproof equipment:
EX servomotors are group II, category 2, flameproof apparatus designed to operate in explosive atmospheres in accordance with standards EN 60079-0 and EN 60079-1.

Classification: Either II2 G Ex d IIB T4 IP64
Or II2 G Ex d IIB T4 IP65

« tD »

Protection by enclosures “tD” :
EX servomotors with IP65 option are fitted with a lip seal at the customer shaft end. They are designed to operate in combustible dust atmospheres, areas 21 et 22, in accordance with EN 61241-0 and EN 61241-1 standards.

Classification : II2 D Ex tD A21 IP65 T135°C

3.2 General presentation

3.2.1 Description

The EX range of servomotors are permanent magnet, brushless servomotors designed for explosive atmospheres, suitable for speed setting and automatic position control. Their low rotor inertia means that they are optimised to provide high torque and considerable acceleration. The numerous applications include robotics, specialized machinery, handling, etc.

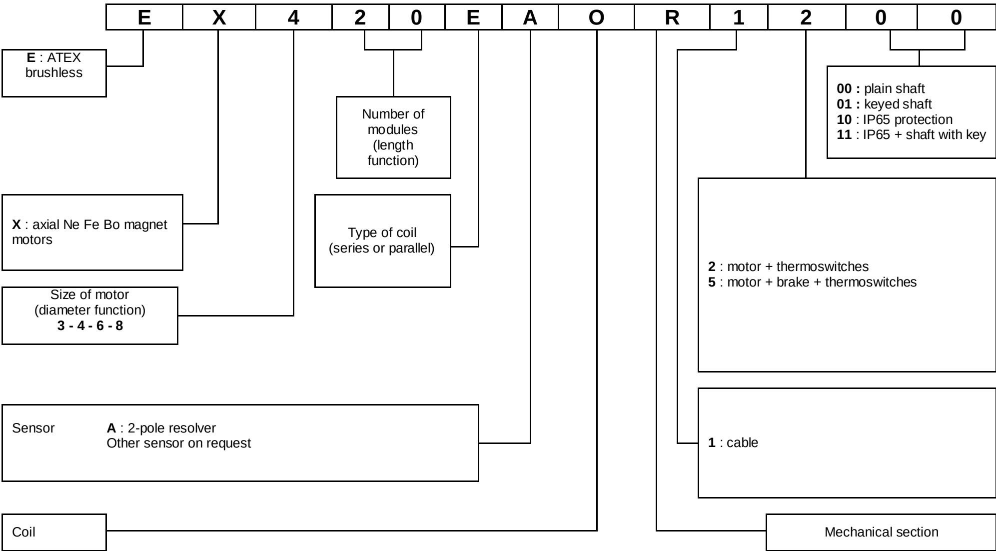
There are two types of servomotor:

- Gas servomotor: II2 G Ex d IIB T4 IP64 – motor for gaseous atmospheres. This motor is not fitted with a lip seal at the customer shaft end.
- Gas/dust servomotor: II2 GD Ex d IIB T4 IP65 and Ex tD A21 IP65 T135°C – motor for dusty or gaseous atmospheres. This motor is fitted with a lip seal at the customer shaft end.

3.2.2 Codification

A servomotor is defined by its electrical and mechanical characteristics, by its accompanying accessories and by any customer specificity. This information is coded and entered in the "Type" column on the manufacturer's plate for the basic codification; the specificities are entered in a separate column.

Example:



3.2.3 Electrical characteristics

The main characteristics are shown on the manufacturer's plates.

3.3 Assembly and utilization conditions

3.3.1 Upon delivery

All servomotors are thoroughly inspected during manufacture and tested at length before shipment.

- Unpack the servomotor carefully and check it is in good condition;
- Also check that the data on the manufacturer's plate complies with the data on the order acknowledgement.
  If the equipment has been damaged during transport, the addressee must file a complaint with the carrier by recorded delivery within 24 hours.

Caution: The packaging may contain documents or accessories essential to the user.

3.3.2 Storage

Ensure that the motor is not lifted by the end of the shaft or by the cables when handling the product.
The servomotor must be stored in a dry place safe from sudden temperature changes so that condensation cannot form whilst awaiting installation.
If the servomotor is to be stored for a long period of time, check that the shaft end and the flange surface are coated with a corrosion resistant product.
Following prolonged storage of more than 3 months, run the motor at low speed in both directions to homogenize the grease on the bearings.
Put a little grease between the two lips of the double lip seal on IP 65 servomotors.

3.3.3 Informations about flameproof enclosure components

The Ex range of servomotors of PARKER HANNIFIN France SAS has a traceability on the flameproof enclosure components. So it is forbidden to replace one of these components without consulting of PARKER HANNIFIN France SAS.
If a cover exchange between two identical motors is required, the customer must make a new traceability on these components. To make the traceability, the customer must refer to the number written on the cover.

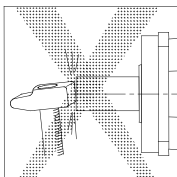
3.4 Installation

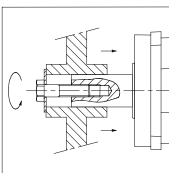
3.4.1 Preparation

Once installed, it must be possible to access the wiring, and read the manufacturer's plate. Air must be able to circulate around the motor for cooling purposes. The motor must be fitted on to a plate with good thermal conduction so that heat is expelled and does not exceed 40°C.
Ambient temperatures must not exceed 40°C.
Clean the drive shaft using a cloth soaked in white spirit, alcohol, or acetone, making sure that it does not get on to the bearings.
The servomotor must be in a horizontal position for cleaning.
When operating, the motor can be in any position.
Do not forget that the surface temperature of the motor is restricted to 135°C.
The motor can reach a sound level of 63.5 dB (A) when operating; see directive 98/37/CE.
For an application with an ambient temperature to 50°C, the torque and the current of the motor are displaced according to the features of the motor at this temperature. These data are recalled on the nameplate, Io A et Co N.m à Ta °C.

3.4.2 Mechanical integration

The operation life of servomotor bearings depends largely on the care and attention given to this operation.





- In the event that the servomotor shaft has a cotter pin, make sure that the coupling components have been balanced correctly without the cotter pin, the servomotor having been balanced with its cotter pin.
- Carefully check the alignment of the motor shaft with that of machine to be driven thus avoiding vibration, irregular rotation or putting too much strain on the shaft.
- Prohibit any impact on the shaft and avoid press fittings which could mark the bearing tracks. If press fitting cannot be avoided, it is advisable to immobilize the shaft in motion; this solution is nevertheless dangerous as it puts the resolver at risk.
- Use the thread at the end of the shaft in accordance with the diagram for fitting pulleys or accessories. It is possible to put pressure on the shoulder of the shaft located in front of the bearing. In the event that the front bearing block is sealed by a lip seal which rubs on the rotating section (version IP 65), we recommended that you lubricate the seal with grease thus prolonging its operational life.
- Permissible axial and radial loads for the shaft are given in the manufacturer's specifications.
- CAUTION: Any equipment such as gearbox, mechanical speed drives, brakes, forced ventilation, integrated frequency converters, sensors, actuators, etc. associated with the motor must also have ATEX certification.
- In the event that the drive system uses a cogged belt, the drive pulley must be fixed as close as possible to the flange. The pulley diameter is to be selected so that the radial load does not exceed the limits given in the catalogue.

The following formula is generally used as a good means for ascertaining the pulley radial load:

$$Fr = K\frac{M}{R}\times 10^{3}$$

Fr = radial load (N)
M = maximum output torque (N.m)
R = pulley radius (mm)
K =1.5 with a cogged belt
K = 2.with a V belt
K = 3.5 with a flat belt

Belt tension must never exceed the values given by the manufacturer. This tension can be determined with an instrument that measures natural belt flexion frequency.
We cannot be held responsible for wear on the drive shaft resulting from excessive strain.

- In the event of a servomotor-gearbox association, the gearbox must act as a seal against grease at the motor end. In the event of an IP 65 servomotor associated with gearbox comprising its own seals, the seal fitted to the drive shaft must be kept.
- In the event that our company did not supply the gearbox, check that the gearbox constraints (integration conditions, drive shaft loads, etc.) are compatible with the selected servomotor. Check on the gearbox certification.
  Check on the gearbox sizing especially its loss torque.

3.5 Electrical connections

Check that the power to the electrical cabinet is off prior to making any connections. This wiring must comply with the servoamplifier commissioning manual; cables should be selected from the range offered by our company, or have equivalent characteristics.
When selecting cables, make sure that the cross-section is adequate so that voltage drops are avoided.It might be necessary to fit a filter at the servoamplifier output if the length of the cable exceeds 25 m; consult us.

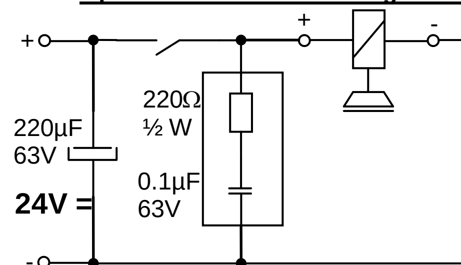
Installers use any wiring other than that shown in the diagrams in appendix 2 at their own risk, PARKER HANNIFIN France SAS cannot be held responsible for unauthorized wiring.
Make sure that the characteristics of the contactors shown in these diagrams are strictly followed according to the drive current.
CAUTION: Under no circumstances is the drive associated with the motor to be in the explosive area!

3.5.1 Thermal protection safety

The drive guarantees a 1st level of safety but it is not sufficient. Safety is guaranteed by the independent relay system described in the connection diagram which constitutes an independent protection circuit meeting safety classification SIL2 in accordance with the standard IEC 61508.
Two safety types are used:
Thermoswitches (2 in number) fitted in the servomotor coil mean that the circuit is mechanically opened on a temporary basis at 125°C±5°C.
A thermofuse fitted with a contact on the servomotor frame means that the circuit is mechanically opened on a permanent basis at 130°C-5°C.
Both thermoswitches and thermofuse are wired in-series with the coil of the drive power contactor. If the maximum temperature is reached, the thermoswitches are opened and temporarily cut off the power supply to the contactor coil. If the temperature reaches a dangerous level (thermoswitches default), the thermofuse melts; permanently cutting off the power supply to the contactor coil.
Caution (see diagrams in appendix) :

- Make sure the parameters of the contactor and the connecting are strictly followed.
- The motor is out of order if the thermofuse is activated!
- The power contactor KM1 should be replaced in accordance with its operation lifespan and number of manoeuvres. A yearly test, intended to check on the ability of the contactor to detect condition changes, should also be carried out.
- Another connection for the thermal protection safety is available, see chapter 3.5.11

3.5.2 Optional no-current holding brake

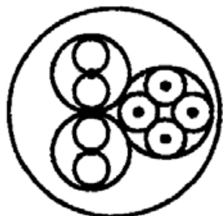


In the event that the servomotor is fitted with a brake, check that the brake is working correctly prior to starting up the motor.
The standard brake power supply is 24 Vcc DC ± 10%.
The holding brake is used to completely immobilize the servomotor under load. It is not designed to be used for repeated dynamic braking; dynamic braking must only be used in the case of an emergency stop.

Caution: Follow the polarity and the permissible voltage, and use shielded cables.
A 220 µF capacitor avoids untimely braking if the 24 V voltage is disturbed by the external relay. Check the voltage value once this capacitor has been fitted. The RC network (220Ω, 0.1 µF) is needed to eliminate interference produced by the brake coil.
Position the contactor in the DC circuit to reduce brake response times. Follow the connection instructions taking the brake polarisation into account.

3.5.3 Cables and power connection connectors

Power connection cables supplied by our company comprise:

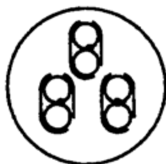


- 3 x power conductors
- 1 x earth conductor
- 1 x twisted, shielded pair for connection to the thermal protection.
- 1 x twisted, shielded pair for connection to the brake

Output voltage : ≤ 1000 V
Test voltage : 3000 V

3.5.4 Cable and resolver connection connector

Resolver cable



The resolver cable must be separate from the power cable.
Our company can deliver cables fitted with connectors; consult us.

The cable is made up of 6 wires twisted and shielded in pair.

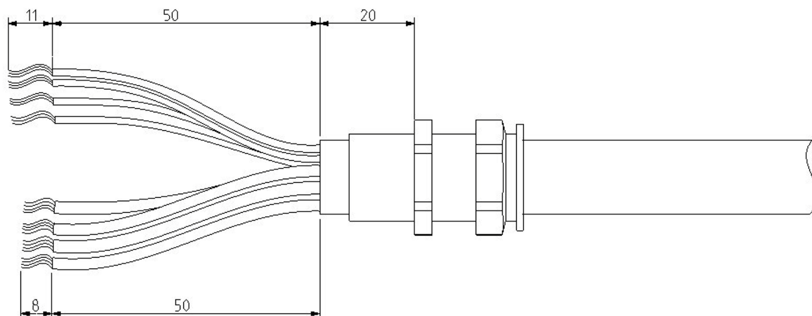
Output voltage : ≤ 250 V
Test voltage : 1500 V

The shielding must only be connected to the earth at the servoamplifier end.

Our recommended cable can be used for working with resolver signals for distances of up to 50 metres. Please consult us for distances greater than 50 metres.
Servoamplifier connection: please refer to the commissioning manual for the servoamplifier in question.

The use of cables packed with flame-retardant is desirable.

3.5.5 Power cable preparation

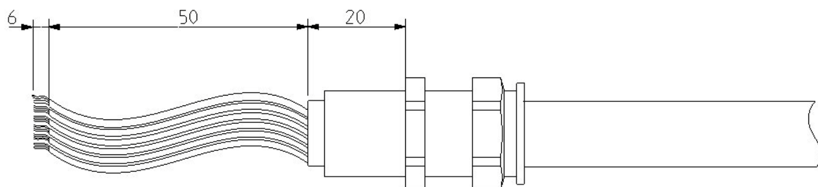


* See Note

Ground and U,V,W phases: Conductor cross-section 0.14mm² to 1.5mm²
TH+BR wires: Conductor cross-section 0.14mm² to 1mm²

* Note: The dimensions indicated in the diagram are given for guidance purposes.
For the "shielding continuity" option, 1 or 2 extra wires with terminal lugs.

3.5.6 Sensor cable preparation

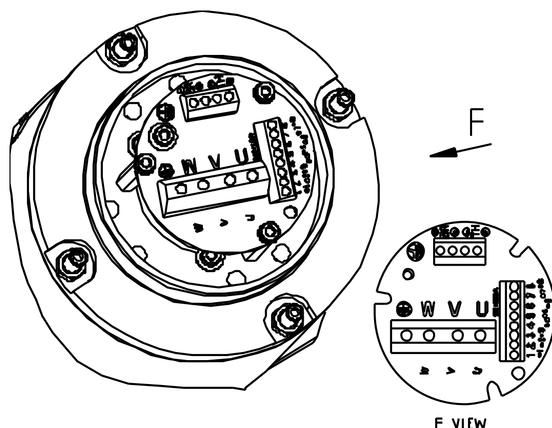


* See Note

S1, S2, S3, S4, R1, R2 wires: Conductor cross-section 0.14mm² to 0.5mm²

* Note: The dimensions indicated in the diagram are given for guidance purposes.
For the "shielding continuity" option, 1 extra wire with terminal lug.

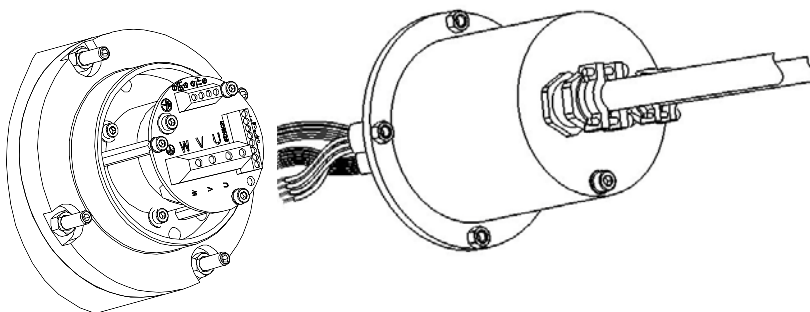
3.5.7 Final connection



U : Phase U
V : Phase V
W : Phase W
⏚ : Mass
TH+ :Thermal protection
TH- : Thermal protection
BR+ :Brake + (optionall)
BR- : Brake- (optional)
SENSOR 1: S1 (cos -)
SENSOR 2: S2 (sin -)
SENSOR 3: S3 (cos +)
SENSOR 4: S4 (sin +)
SENSOR 5: R1 (Ref +)
SENSOR 6: R2 (Ref -)
⏚ : Shielding continuity (on to M3 screw)

Please refer our drawing for an other sensor

To carry out the connection the cover must be removed beforehand by undoing the 4 x CHC M5 screws.The cap must also be unscrewed from the cable gland.
Insert the cable into the cable gland. Connect wires S1, S2, S3, S4, R1, and R2 to the terminals provided for this purpose. Tighten the screw located on the top of the terminal block to 0.4 N.m. torque. Proceed identically for the power cable, connect U, V, W, ground and accessories (tighteen to 0.6 N.m torque). Carry out any possible shielding continuity using the screw M3 (tighten to 1.7 N.m. torque).



Before closing the cover, be sure the o-ring seal located on said cover is here. Slowly take up any slack in the cables and close the cover back up at the same time. Tighten the cable gland cap to the torque shown in the cable gland instruction manual (cf page 39). Tighten the connection module. Tighten the 4 x M5 screws on the cover to 5 N.m. torque. Finally Reconnect the external ground connection using the M5 screw located on the rear flange near the cable glands.

Servomotor rotation direction: provided the recommended cabling has been followed, a positive speed instruction for the servoamplifier will result in clockwise rotation when viewed from the drive shaft side.

3.5.8 Connection instructions with the sensorless option

EX4 servomotors with the sensorless option have not a sensor cable.
To connect the power cable you must refer to the previous instructions.
In the diagrams in appendix 2, the sensor's connection is not used but all other connections must be kept.

3.5.9 Details of cable glands

EX4 servomotors have two cable glands with a metric thread : one for the sensor cable and one for the power cable.
The cable glands take place on the cover in axial or radial position according to the option.
Informations of cable glands are available in the appendix.
It is forbidden to replace one of these cable glands without consulting PARKER HANNIFIN France SAS.

3.5.10 Options with cables withstanding a temperature of 80°C on the outside

EX4 servomotors are available on demand, with cables withstanding a temperature of 80°C on the outside. With this option EX4 servomotors must be placed in an area with a controlled temperature following these requirements written in the table below.

	Ambient temperature : -20/+40°C	**Ambient temperature : -20/+35°C**
Maximum temperature on the outside of the sensor and power cables.	85°C	80°C

3.5.11 Safe torque off safety function connection

The safe torque off function in accordance with EN ISO 13849-1:2006 and EN 61800-5-2:2006 standards is an electronic system set up on some inverters certified by a notified body. It takes the form of an unlocked input placed on the inverter who must be connected (see the commissioning and use manual of the inverter).
EX4 servomotors are manufactured with a thermal protection which is checked by a safety analysis. It is possible to connect this protection on the unlocked input. This connection allows to maintain the drive power but disable the motor power. After an activation of this security device, the system must not restart automatically and without a checking of the installation. In all of the cases, the connection of this security device must be certified by a notified body.

3.6 Associated servoamplifiers

EX4 servomotors carry ATEX certification, and because of this certificate, are subjected to strict rules regarding their use. One of such rules is the use of a servoamplifier that meets specific characteristics:

Voltage of the associated speed drive	24V direct current	48V direct current	230V single / three phase	400V three phase
Power supply direct current voltage (V)	24 ±10%	48 ±10%	310 ±10%	550 ±10%
Motor electrical frequency (Hz)	0 à 500	0 à 500	0 to 500	0 to 500
Steady peak current in a phase (Â/Arms)	Max. 17/12	Max. 17/12	Max. 14/9.9	Max. 8/5.6
Maximum peak current in a phase (Â/Arms)	Max. 34/24	Max. 34/24	Max. 28/19.8	Max. 16/11.3
Maximum steady motor power (W)	Max. 200	Max. 400	Max. 3400	Max. 3400

Motors must be connected in accordance with the diagrams in appendix.

3.7 Maintenance

The bearings have a double protective coating and are greased for life. The bearings are guaranteed for 20,000 hours operation; beyond this, they must be replaced at the factory.

Visually inspect the motor annually: tightness of screws, cable entries, possible corrosion, lip seal (gas/dust motor only)…Any damaged components should, imperatively, be replaced.

If a screw used for the assembly of the enclosure need to be replaced, the new screw will must be 8.8 class or higher.

If the motor is used in dust explosive atmospheres, do not forget to do a regular cleaning in order to avoid the deposits of dusts.

The ability of the KM1 power circuit relay to work correctly should be checked every year; this being an integral part of the safety features.

The power contactor KM1 should be replaced in accordance with its operation lifespan and number of manoeuvres. A yearly test, intended to check on the ability of the contactor to detect condition changes, should also be carried out.

3.8 Informations about flameproof joints

Flameproof joint values in accordance with the flameproof enclosure standard :

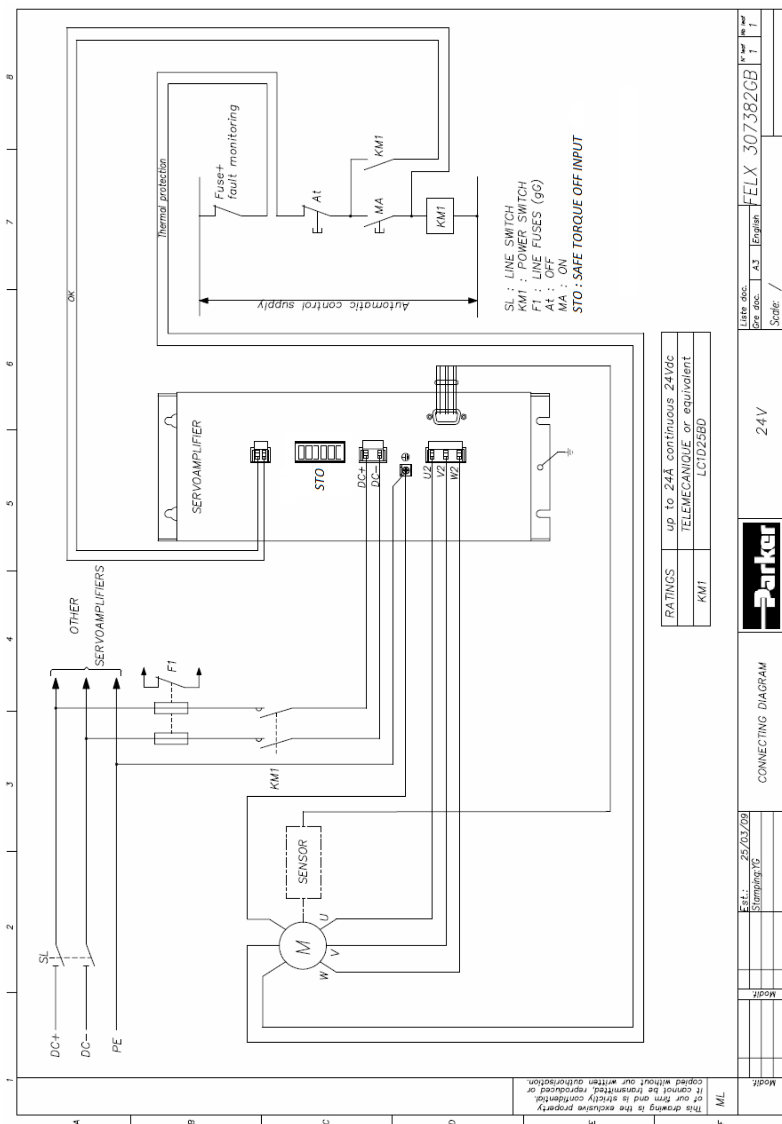
Flameproof joints	Joint length	Joint gap
Joint between the shaft and the front flange	Min. 12,5 mm	Max. 0,239 mm
Joint between the frame and the front flange	Min. 14,1 mm	Max. 0,059 mm
Joint between the frame and the rear flange	Min. 14,3 mm	Max. 0,069 mm
Joint between the rear flange and the cover	Min. 14,5 mm	Max. 0,106 mm

3.9 Diagnostic help

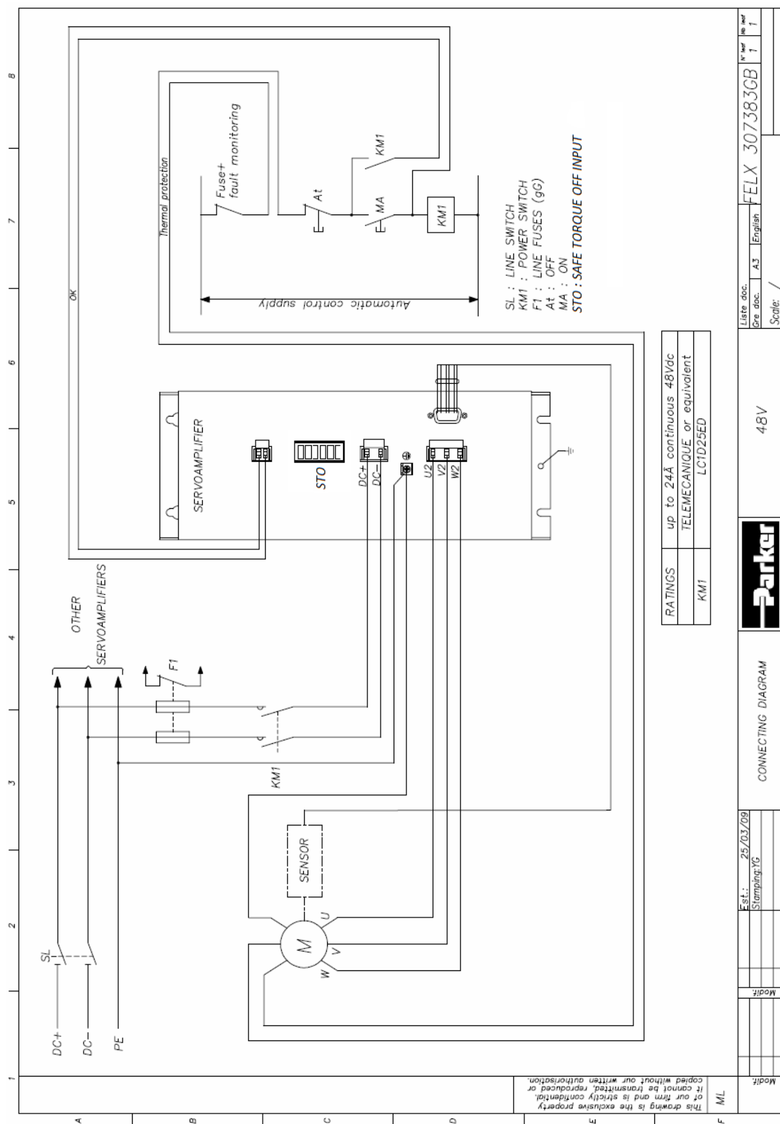
We have set out below several symptoms with possible causes. This list is by no means exhaustive, it is advisable, therefore, in any case of operating anomaly to refer to the associated servoamplifier commissioning manual (the diagnostic display details will help you with your investigation).

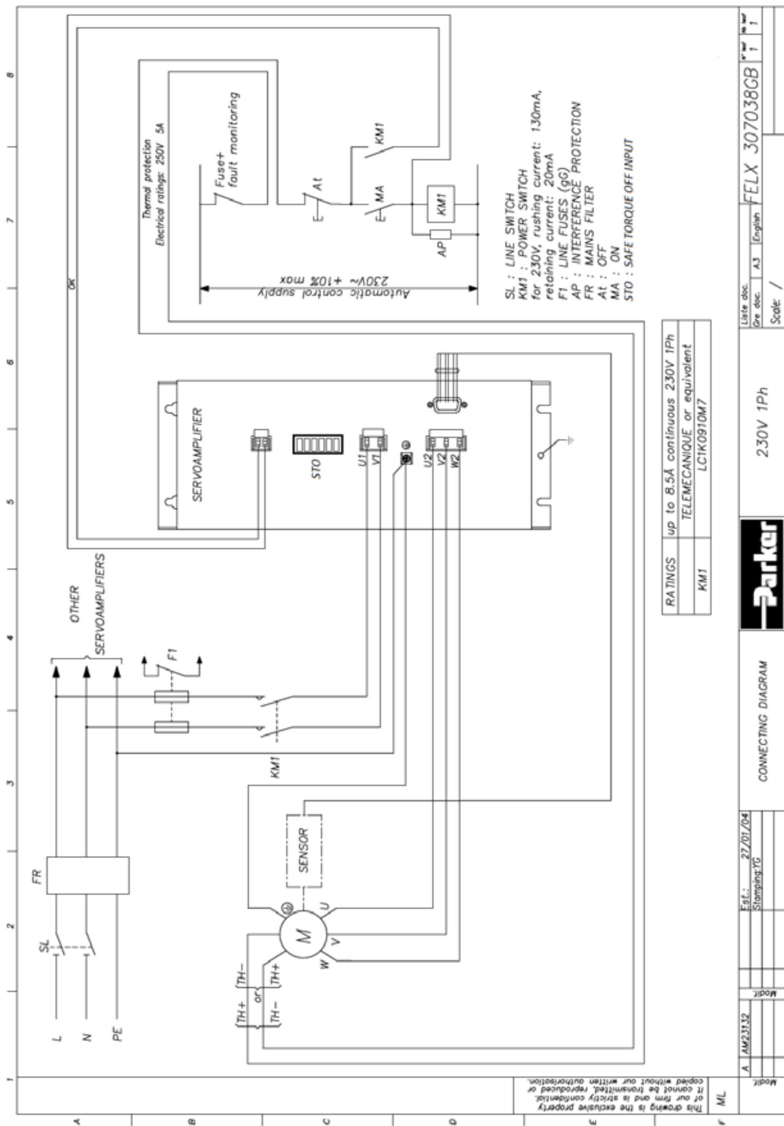
You find that you cannot rotate the motor by hand:	– Check that no mechanical parts are blocking it, and that it is not jammed. – Check the power supply to the brake.
You have trouble starting or running the motor:	– Check on the fuses, the voltage at the terminals (there could be an overload or the bearings could be jammed), also checks on the load current. – Check the power supply to the brake (+ 24 V ± 10 %) and its polarity. – Check on any thermal protection. – Check on the servomotor insulation (if in doubt, carry out hot and cold measurements). The minimum insulation resistance value measured under a max. 50V DC is 50 MΩ: • Between the phase and the casing • Between the thermal protection and the casing • Between the brake coil and the casing • Between the resolver coils and the casing.
You discover that the motor drifts:	– Reset the offset of the servoamplifier after having given a zero instruction to the speed input.
You notice that the motor is racing:	– Check that the servoamplifier speed instruction is set to 0 V. – Check that you are not in torque control mode instead of speed control mode. – Check on the servomotor phase order: U, V, W
You detect vibration:	– Check on the resolver connections, the ground connections, the earthing, the setting for the servoamplifier speed loop, and the shielding. – Check on the stability of the auxiliary voltages.
If the thermal probes are activated:	– It could be overloaded: check on the current and the servomotor operating cycle. – There could be too much machine friction: • Test the motor load and no-load currents. • Check that the motor is not thermally insulated. • Check that there is no friction from the brake when the brake power is on.
You find the motor too noisy:	Various possible reasons: • Poor mechanical balancing • There is friction from the brake: mechanical jamming. • Faulty coupling • Different parts require tightening • Unsuitable servoamplifier or position loop settings: check on the rotation with the loop open.

4. APPENDIX

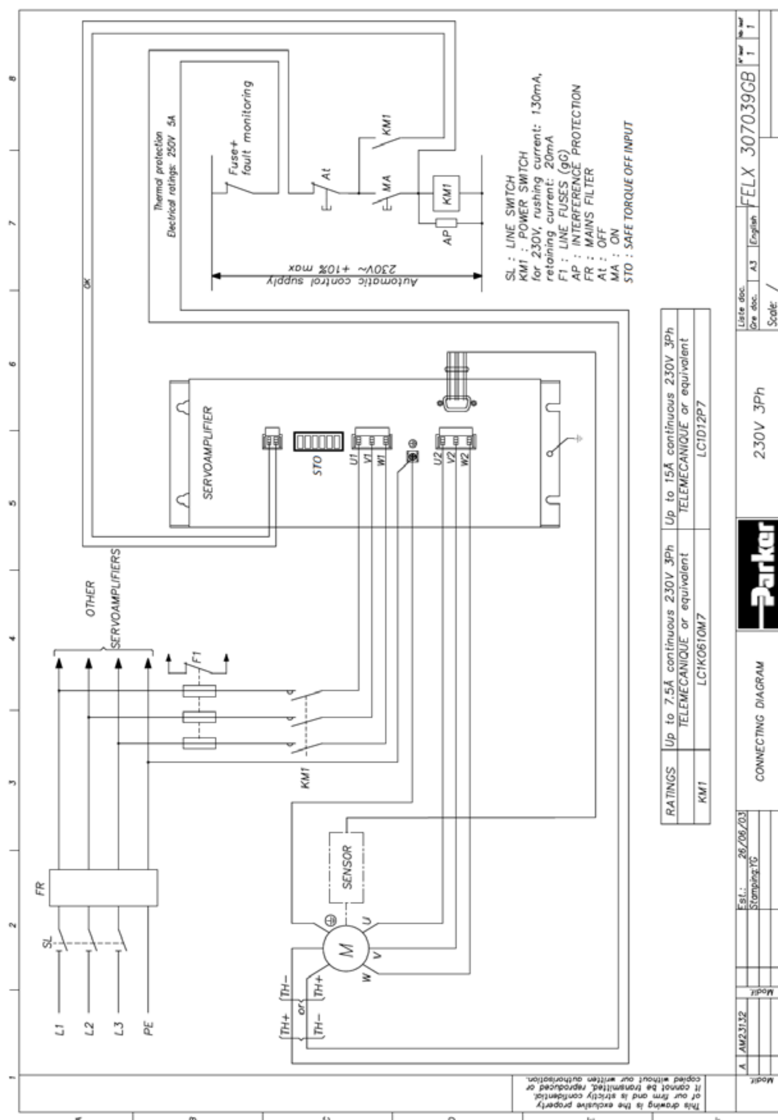


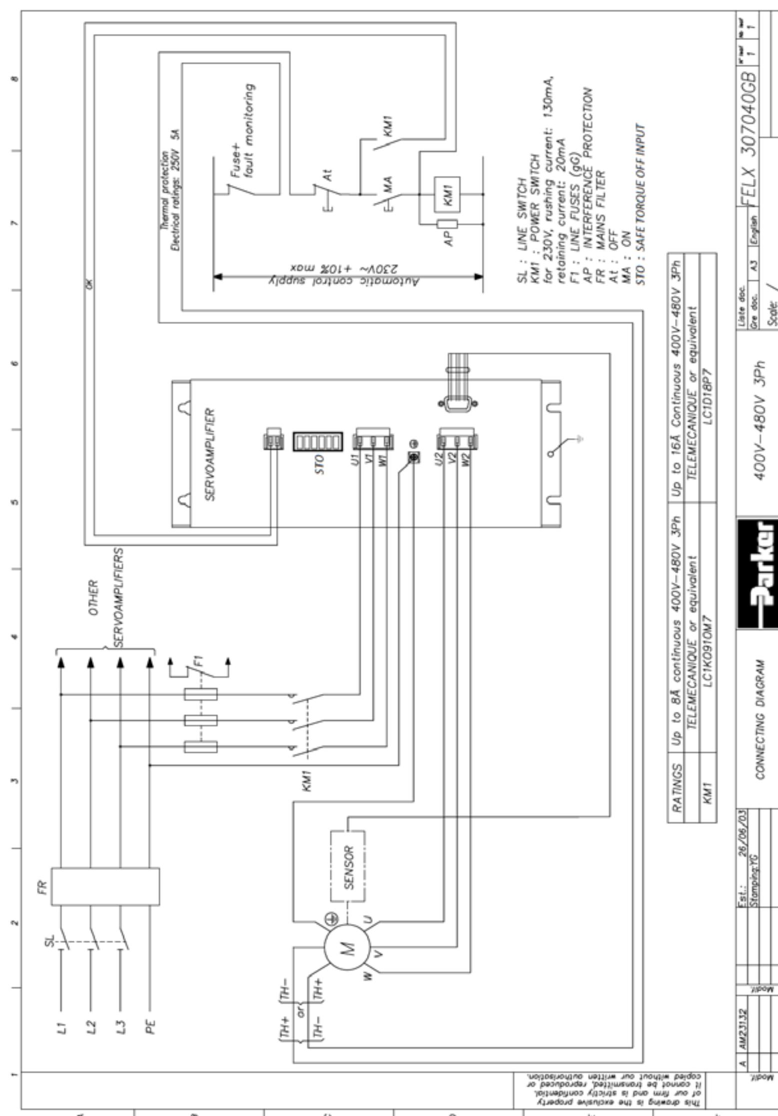
OK
Thermal protection
Fuse+ fault monitoring
At
MA
KM1
KM1
Automatic control supply
SL : LINE SWITCH
KM1 : POWER SWITCH
F1 : LINE FUSES (gG)
At : OFF
MA : ON
STO : SAFE TORQUE OFF INPUT
SERVOAMPLIFIER
STO
DC+
DC−
U2
V2
W2
OTHER SERVOAMPLIFIERS
F1
KM1
SENSOR
M
U
V
W
SL
DC+
DC−
PE
RATINGS
up to 24A continuous 24Vdc
TELEMECANIQUE or equivalent
KM1
LC1D25BD
CONNECTING DIAGRAM
24V
FELX 307382GB
Liste doc.
Gre doc.
A3
English
Scale: /
Est.: 25/03/09
Stamping:YG
Modif.
ML
This drawing is the exclusive property of our firm and is strictly confidential. It cannot be transmitted, reproduced or copied without our written authorisation.


Thermal protection
Fuse+
fault monitoring
KM1
At
MA
KM1
Automatic control supply
OK
SL : LINE SWITCH
KM1 : POWER SWITCH
F1 : LINE FUSES (gG)
At : OFF
MA : ON
STO : SAFE TORQUE OFF INPUT
SERVOAMPLIFIER
STO
DC+
DC-
U2
V2
W2
RATINGS
up to 24A continuous 48Vdc
KM1
TELEMECANIQUE or equivalent
LC1D25ED
OTHER
SERVOAMPLIFIERS
F1
KM1
SENSOR
M
U
V
W
SL
DC+
DC-
PE
FELX 307383GB
English
A3
Liste doc.
Gre doc.
Scale: /
48V
CONNECTING DIAGRAM
Est.: 25/03/09
Stamping:YG
Modif.
This drawing is the exclusive property of our firm and is strictly confidential. It cannot be transmitted, reproduced or copied without our written authorisation.
ML



Thermal protection
Electrical ratings: 250V 5A
Fuse+
fault monitoring
KM1
At
MA
KM1
AP
Automatic control supply
230V~ +10% max
OK
SL : LINE SWITCH
KM1 : POWER SWITCH
for 230V, rushing current: 130mA,
retaining current: 20mA
F1 : LINE FUSES (gG)
AP : INTERFERENCE PROTECTION
FR : MAINS FILTER
At : OFF
MA : ON
STO : SAFE TORQUE OFF INPUT
SERVOAMPLIFIER
STO
U1
V1
U2
V2
W2
RATINGS
up to 8.5A continuous 230V 1Ph
KM1
TELEMECANIQUE or equivalent
LC1K0910M7
OTHER
SERVOAMPLIFIERS
F1
KM1
SENSOR
FR
SL
L
N
PE
M
U
V
W
TH+
TH-
or
CONNECTING DIAGRAM
230V 1Ph
FELX 307038GB
Scale: /
English
A3
Est.: 27/01/04
Stamping:YG
AM23132
Modif.
ML
This drawing is the exclusive property of our firm and is strictly confidential. It cannot be transmitted, reproduced or copied without our written authorisation.


L1
L2
L3
PE
SL
FR
OTHER SERVOAMPLIFIERS
F1
KM1
SENSOR
M
U
V
W
TH+
TH-
or
SERVOAMPLIFIER
STO
U1
V1
W1
U2
V2
W2
Thermal protection
Electrical ratings: 250V 5A
Fuse+ fault monitoring
At
MA
KM1
AP
Automatic control supply
230V~ +10% max
SL : LINE SWITCH
KM1 : POWER SWITCH
for 230V, rushing current: 130mA, retaining current: 20mA
F1 : LINE FUSES (gG)
AP : INTERFERENCE PROTECTION
FR : MAINS FILTER
At : OFF
MA : ON
STO : SAFE TORQUE OFF INPUT
RATINGS
Up to 7.5A continuous 230V 3Ph
Up to 15A continuous 230V 3Ph
KM1
TELEMECANIQUE or equivalent
LC1K0610M7
LC1D12P7
CONNECTING DIAGRAM
Parker
230V 3Ph
FELX 307039GB
Scale: /
A3
English
This drawing is the exclusive property of our firm and is strictly confidential. It cannot be transmitted, reproduced or copied without our written authorisation.


L1
L2
L3
PE
SL
FR
OTHER
SERVOAMPLIFIERS
F1
KM1
TH+
TH−
or
TH−
TH+
M
W
V
U
SENSOR
SERVOAMPLIFIER
STO
U1
V1
W1
U2
V2
W2
OK
Thermal protection
Electrical ratings: 250V 5A
Fuse+
fault monitoring
Automatic control supply
230V~ +10% max
At
MA
KM1
AP
KM1
SL : LINE SWITCH
KM1 : POWER SWITCH
for 230V, rushing current: 130mA,
retaining current: 20mA
F1 : LINE FUSES (gG)
AP : INTERFERENCE PROTECTION
FR : MAINS FILTER
At : OFF
MA : ON
STO : SAFE TORQUE OFF INPUT
RATINGS
Up to 8Ä continuous 400V−480V 3Ph
Up to 16Ä Continuous 400V−480V 3Ph
TELEMECANIQUE or equivalent
TELEMECANIQUE or equivalent
KM1
LC1K0910M7
LC1D18P7
This drawing is the exclusive property of our firm and is strictly confidential. It cannot be transmitted, reproduced or copied without our written authorisation.
A
AM23132
Modif.
Est.: 26/06/03
Stamping:YG
CONNECTING DIAGRAM
Parker
400V−480V 3Ph
Liste doc.
Gre doc.
A3
English
Scale: /
FELX 307040GB
1
1

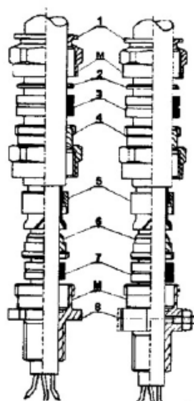
CABLE INPUT INFORMATION

MONTAGE
ASSEMBLY

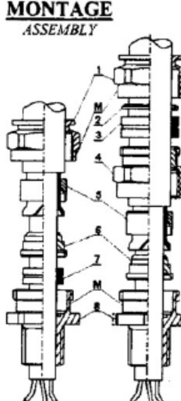


NOMENCLATURE

1 – Chapeau externe
1 - Outer gland nut
2 - Grain
2 - Washer
3 - Bague d'étanchéité externe
3 - Outer sealing ring
4 - Chapeau interne
4 - Inner gland nut
5 - Bague d'amarrage
5 - Armour connecting and clamping ring
6 - Fouloir
6 - Rammer
7 - Bague d'étanchéité interne
7 - Inner sealing ring
8 - Corps Filetage ISO, NPT, Pg
8 - Body Thread ISO, NPT, Pg
M - Marquage
M - Marking

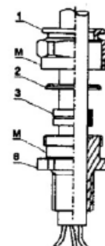


ADE 4F/4FM
Etanchéité sur gaines externe et interne
Sealing on inner and outer sheath



ADE 3F/3F-IR
Etanchéité sur gaine interne
Sealing on inner sheath

Avec reprise d'armure : feuillard, fil ou tresse
With armour connecting and clamping for metal tape single wire, braid

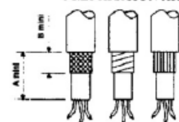


ADE 1F
Etanchéité sur gaine externe
Sealing on outer sheath
Sans reprise d'armure
Without armour clamping

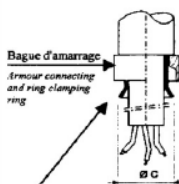
COUPLE DE SERRAGE *Torque value* Valeurs mini en Nm *Value in Nm*	ENTREE DE CABLE Type ADE														
	ADE * N°	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**
	4F/4FM Chapeau */gland nut (Nm)*	/	20	22	25	28	35	52	55	65	75	85	95	130	135
	Chapeau interne */Inner gland nut(Nm)*	/	20	22	25	28	35	52	55	65	75	104	120	130	135
	3F/3F-IR Chapeau */ gland nut(Nm)*	/	15	20	22	25	28	35	52	55	65	85	95	130	135
	1F Chapeau */ gland nut(Nm)*	15	20	22	25	28	35	52	55	65	75	104	120	130	135
	Câbles Ø externe mini */ min external Ø cable*	4	6	8.5	12	16	21	27	33	40	47	54	63	72	82
	Câbles Ø externe maxi */ max external Øcable*	8.5	12.5	16	21	27.5	34	41	48	56	69	74	83	93	107

* N°ADE gravés sur le presse-étoupe

PREPARATION DES CABLES ARMES
PREPARATION ARMOURED CABLES



Tresse, Feuillard, Filaire
Braid, metal tape, single wire



Bague d'amarrage
Armour connecting and ring clamping ring

Epanouissement de l'armure : feuillard, filaire ou tresse
Spreading of armour : braid, metal tape or wire

Cotes en mm
All sizes in mm

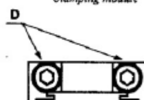
ADE	Préparation Versions 3F & 4F		
N°	**A**	**B**	**ØC**
4	35	10	8
5	40	12	13
6	45	15	18
7	50	17	23
8	55	20	31
9	60	22	34
10	65	24	39
11	70	26	46
12	75	28	54
13	80	30	62
14	85	32	72
15	95	34	87
16	100	36	97

MODULE D'AMARRAGE pour ADE
Clamping module for ADE

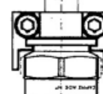
ADE N°	Capacité d'amarrage *Cable diameter* mini	maxi	Vis *Screw* D
4	4,00	8,50	M2,5-10
5	6,00	12,00	M2,5-12
6	8,50	16,00	M3-16
7	12,00	21,00	M3-20
8	16,00	27,50	M4-25
9	21,00	34,00	M5-25
10	27,00	41,00	M5-30
11	33,00	48,00	M6-35
12	40,00	56,00	M6-40
13	47,00	65,00	M8-50
14	54,00	74,00	M8-50
15	63,00	83,00	M10-55
16	72,00	93,00	M10-55

Pour câble avec ou sans armure. *For unarmoured or armoured cable.*

Version à brides rapportée
Clamping module



- Montage sur chapeau après cablage.
Assembly or gland nut after cabling.



ADE INFORMATION ATEX







Information technique :
- ADE-1F entrées de câble pour câbles non armés.
- ADE-4F entrées de câble pour câble avec armure feuillard métallique, feuillard métallique avec gaine plomb, fil métallique tressé et fil métallique armé, armures et tresses réalisées en aluminium, bronze, cuivre ou l'acier.
- Tous ces câbles doivent permettre la non transmission de l'explosion.
- Étanchéité IP68 10bars suivant norme CEI 60529 entre le câble et l'entrée de câble.
- L'étanchéité de fixation peut être assurée, selon l'IP demandé, par une garniture (joint plat) en néoprène ou en fibre fournie par Capri.
- Eléments métalliques en laiton nickelé ou en acier inoxydable 316 L
- Bagues d'étanchéité en Néoprène ou en Silicone

Certification selon EN & CEI 60079-xx :
- Equipement de catégorie 2 pour atmosphères explosibles de Groupes IIA, IIB et IIC sans limite de volume
- Gaz : Zones 1 & 2 "d", "e", "ia", "ib", " ic ", "nA", "nC", "nR", "nL", "px", "py" & "pz"
- Poussières : Zones 21 & 22 "tD", "iaD", "ibD" & "pD"
- Code marquage Ex dIIC - Ex eII - Ex tDIIC
- Sur câble non armé, câble à tresse ou câble armé sans fixation de l'armure un amarrage adéquat du câble doit être assuré par l'installateur et l'utilisation est possible pour les installations fixes de Groupe II. Si un "dispositif d'amarrage Capri ADE certifié" est employé l'utilisation est possible sur toutes les installations de Groupe II.
- Avec câble armé dont l'armure est amarrée dans l'entrée de câble, les ADE-4F peuvent être utilisées sur toutes les installations de Groupe II.
- Filetage d'entrée ISO selon ISO 965-1 et -3 et CEI 60423.

. de 12 à 110 pour ADE 1F
. de 12 à 110 pour ADE 4F
- Filetage d'entrée NPT selon ANSI/ASME B1.20.1

. de 1/4" à 4" pour ADE 1F
. de 1/4" à 4" pour ADE 4F
- Plage de température ambiante :

. avec bague en Néoprène : -60 +80°C ou -40 +100°C
. avec bague en Silicone : -70 +220°C
- Avec câble armé " cold flow " IEC 60331 les ADE 4F sont utilisables pour température ambiante jusqu'à 90°C

LCIE n° LCIE97ATEX6008X
- Conforme à la Directive ATEX 94/9/CE
- Selon les Normes EN 60079-0, -1, -2, -7, -11 et EN 61241-0, -1

CEPEL N° 558/05X & 559/05
GOST-R N° 6022158
NEPSI N° GYJ071336U & GYJ071337U
- Selon les Normes CEI 60079-0, -1, -2, -7, -11 et CEI 61241-0, -1

IECEx N° LCI 050004X
- Conforme aux exigences IECEx
- Selon les Normes CEI 60079-0, -1, -2, -7, -11 et CEI 61241-0, -1

Certification selon UL 2225:
- Entrées de câbles pour atmosphères gazeuses conformes à l'US National Electrical Code (NEC) Article 505.et à la Norme UL2225.
- Code marquage AEx e II.
- Filetage d'entrée ISO selon ISO 965-1 et -3 et CEI 60423.

. de 20 à 110 pour ADE 1F
. de 20 à 100 pour ADE 4F
- Filetage d'entrée NPT selon ANSI/ASME B1.20.1

. de 1/2" à 4" pour ADE 1F
- de 1/2" à 3 1/2" pour ADE 4F
- Plage de température ambiante:

. avec bague en Néoprène : -40 +100°C
. avec bague en Silicone : -70 +220°C
- UL LISTED 3JDN File UL E310130 : CYMJ
- ADE 1F n°4 à 17 Entrée de câble pour utilisation en Class I, Zone 2, AEx eII Atmosphères explosives, avec câble non armés : Instrumentation-Tray-Cable (ITC), Medium-Voltage (MV), Power-Limited-Tray-Cable (PLTC) or Tray Cable (TC).
- ADE 4F n°5 à 17 Entrée de câble pour utilisation en Class I, Zone 2, AEx eII Atmosphères explosives, avec câble armés : Instrumentation-Tray-Cable (ITC), Medium-Voltage (MV), Power-Limited-Tray-Cable (PLTC) or Tray Cable (TC).
- UL LISTED MARINE 3LRC File UL E314047 ; FDJR
- ADE 1F n°6 à 17 Entrée de câble pour utilisation à bord de navires en Class I, Zone 2, AExeII Atmosphères explosives, avec câble Marine non armé.
- ADE 4F n°6 à 17 Entrée de câble pour utilisation à bord de navires en Class I, Zone 1, AExeII Atmosphères explosives, avec câble Marine armés ou tressé.

Technical information:
- *ADE-1F cable fittings for use with unarmored cable.*
- *ADE-4F cable fittings for use with Steel-Tape-Armor (STA), Steel-Tape-with-Lead-Sheath (LWA), Steel-Wire-Braided (GSWB) or Steel-Wire-Armored (SWA) employing aluminum, bronze, copper, or steel braid or armor.*
- *All these cables must allow the non propagation of the explosion.*
- *Sealing IP68 10bars according to CEI 60529 between the cable and the cable gland.*
- *The entry thread sealing can be ensured, according to the required IP, by a Neoprene or Fiber gasket (flat washer) provided by Capri.*
- *Nickel plated brass or stainless steel 316 L metal parts.*
- *Neoprene or Silicone sealing Rings*

Certification according to EN & IEC 60079-xx:
- *Equipment of category 2 for explosive atmospheres of Groups IIA, IIB and IIC without volume limit.*
- *Gas: Zones 1 & 2 "d", "e", "ia", "ib", " ic ", "nA", "nC", "nR", "nL", "px", "py" & "pz".*
- *Dust: Zones 21 & 22 "tD", "iaD", "ibD" & "pD".*
- *Code marking Ex dIIC - Ex eII - Ex tDIIC*
- *On unarmored cable, braided cable or armored cable without armor clamping an adequate clamping with the cable must be ensured by the installer and the use is possible for the fixed installations of Group II. If a "Capri ADE certified clamping device" is employed, this cable fitting can be used on all Group II installations*
- *With armored cable when armor is clamped within the cable fitting, the ADE-4F can be used on all Group II installations.*
- *ISO Entry Thread according to ISO 965-1 and -3 and CEI 60423.*

. From 12 to 110 for ADE 1F
. From 12 to 110 for ADE 4F
- *NPT Entry Thread according to ANSI/ASME B1.20.1*

. From 1/4" to 4" for ADE 1F
. From 1/4" to 4" for ADE 4F
- *Range of ambient temperature:*

. with Neoprene ring: -60 +80°C or -40 +100°C
. with Silicone ring: -70 +220°C
- *With "cold flow" armored cable IEC 60331, ADE 4F are usable for ambient temperature until 90°C*

LCIE n° LCIE97ATEX6008X
- *Conforms to the 94/9/EC ATEX Directive*
- *According to EN 60079-0, -1, -2, -7, -11 and EN 61241-0, -1 standards*

CEPEL N° 558/05X & 559/05
GOST-R N° 6022158
NEPSI N° GYJ071336U & GYJ071337U
- *According to IEC 60079-0, -1, -2, -7, -11 and IEC 61241-0, -1 standards*

IECEx N° LCI 050004X
- *Conforms to the IECEx requirements*
- *According to IEC 60079-0, -1, -2, -7, -11 and IEC 61241-0, -1 standards*

Certification according to UL 2225:
- *Cables glands for gas atmospheres conform to the US National Electrical Code (NEC) Article 505 and to UL2225 standard.*
- *Marking code AEx E II.*
- *ISO Entry Thread according to ISO 965-1 and -3 and CEI 60423.*

. From 20 to 110 for ADE 1F
. From 20 to 100 for ADE 4F
- *NPT Entry Thread according to ANSI/ASME B1.20.1*

. From 1/2" to 4" for ADE 1F
- *From 1/2" to 3 1/2" for ADE 4F*
- *Range of ambient temperature:*

. with Neoprene ring: -40 +100°C
. with Silicone ring: -70 +220°C.
- *UL LISTED 3JDN File UL E310130 ; CYMJ*
- *ADE 1F n°4 to 17 Cable Fitting for use in Class I, Zone 2, AEx eII Hazardous Locations, with Unarmored Instrumentation-Tray-Cable (ITC), Medium-Voltage (MV), Power-Limited-Tray-Cable (PLTC) or Tray Cable (TC).*
- *ADE 4F n°5 to 17 Cable Fitting for use in Class I, Zone 2, AEx eII Hazardous Locations, with Armored Instrumentation-Tray-Cable (ITC), Medium-Voltage (MV), Power-Limited-Tray-Cable (PLTC) or Tray Cable (TC).*
- *UL LISTED MARINE 3LRC File UL E314047 ; FDJR*
- *ADE 1F n°6 to 17 Marine Shipboard Cable Fitting for use in Class I, Zone 2, AExeII Hazardous Locations, with Unarmored Marine-Shipboard-Cable.*
- *ADE 4F n°6 to 17 Marine Shipboard Cable Fitting for use in Class I, Zone 1, AExeII Hazardous Locations, with Armored or Braided Marine-Shipboard-Cable.*

EC DECLARATION OF CONFORMITY

I, the undersigned, hereby, declare on behalf of :

Parker Hannifin Manufacturing France
8, Avenue du lac
BP 30749
21007 DIJON CEDEX

That the product

- **Servo motor EX420 or EX430**

conforms to the stipulations in the following Directives :

ATEX directive N°94/9/EC dated 23rd March 1994
Machinery directive N°2006/42/EC
Low voltage directive N°2006/95/EC

And meets the standards :

EN 60034-1, EN 60034-5 : 2001,
EN 60079-0 : 2006, EN 60079-1 : 2004,
EN 61241-0 : 2006, EN 61241-1 : 2004 + corrigendum 2006.

The product is not impacted by the modifications made on the latest standards harmonized, therefore it stays conform to the essential requirements regarding the healthy and the safety to the directive N°94/9/EC

EC Certification : 04ATEX0097X
Quality system notification : **INERIS** body EC 0080.

Additional information :

The product must be installed in accordance with the instructions and recommendations contained in the operating instructions supplied with the product.

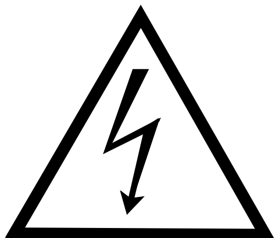
Plant Manager

27/6/12

5. AUFSTELLUNG UND BETRIEB

5.1 Sicherheitsanweisungen

Bei Servoantrieben bestehen hauptsächlich drei Risiken:



- Gefährdung durch Strom

Servoverstärker können nichtisolierte Teile enthalten, an denen Gleich- oder Wechselspannung anliegt. Vor der Installation des Gerätes empfehlen wir, leitende Teile vor unbeabsichtigter Berührung zu schützen.

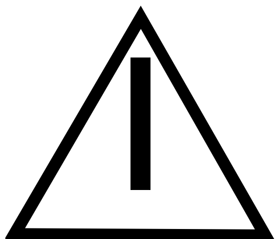
Selbst wenn der Schaltschrank bereits seit mehr als einer Minute ausgeschaltet ist, kann noch Spannung vorhanden sein, da diese Zeit zur Entladung der Leistungskondensatoren nötig ist.

Zur Vermeidung von unbeabsichtigtem Kontakt mit unter Spannung stehenden Teilen empfehlen wir, vorab bestimmte Aspekte der Anlage zu untersuchen:

- die gute Erreichbarkeit und den Schutz der Kabelschuhe,
- das Vorhandensein von Schutzleitern und einer Erdung,
- die Isolierung des Arbeitsortes (Isolierung des Raumes, Feuchtigkeit).

Allgemeine Empfehlungen:

- Erdungskreis überprüfen,
- Schaltschränke sperren,
- genormte Arbeitsgeräte verwenden.



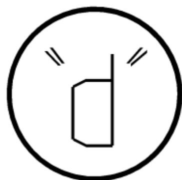
- Gefährdung durch Überhitzung

Die Temperatur am Motor kann maximal 135 °C erreichen, bei Berührung besteht daher die Gefahr von Verbrennungen. Mindestens 30 Minuten vor einem Eingriff abwarten.

- Gefährdung durch mechanische Teile

Servomotoren können in einigen Millisekunden beschleunigen. Um jeglichen Kontakt des Bedienenden mit rotierenden Teilen zu vermeiden und ihn vor herausgeschleuderten oder herunterfallenden Metallteilen durch die in Bewegung befindlichen Teile und Betriebsmittel zu schützen, müssen diese durch Schutzabdeckungen gut gesichert sein. Der Arbeitsvorgang muss es dem Bedienenden ermöglichen, sich ausreichend aus dem Gefahrenbereich entfernt zu halten.

Jegliche Montage- und Servicearbeiten dürfen nur von **qualifiziertem** Fachpersonal durchgeführt werden, das die Sicherheitsbestimmungen (z. B. NF 18510, VDE 0105 oder IEC 0364) kennt.



Explosionsgeschützte Betriebsmittel „d“:

Die Servomotoren EX sind explosionsgeschützte Betriebsmittel, die für einen Betrieb in explosionsfähigen Atmosphären der Gruppe II, Kategorie 2, unter Beachtung der Norm 60079-0 : 2006 und EN 60079-1 : 2004.

Klassifizierung: oder II2 GD EEx d IIB T4 IP64
oder II2 GD EEx d IIB T4 IP65 T135 °C

« tD »

Schutz durch Gehäuse “tD” :
EX Servomotoren mit IP65 Option sind mit einer Dichtlippe am Wellenende ausgestattet. Sie wurden für den Betrieb in Umgebungen mit brennbaren Stäuben, Zonen 21 und 22, nach EN 61241-0: 2006 und EN 61241-1: 2004 entwickelt.

Klassifizierung: II2 D Ex tD A21 IP65 T135°C

5.2 Allgemeines

5.2.1 Beschreibung

Bei den Servomotoren der Reihe EX handelt es sich um permanenterregte bürstenlose Servomotoren für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären, die den Erfordernissen von Drehzahlregelung und Positionieraufgaben entsprechen. Dank der geringen Massenträgheit ihres Rotors liefern sie ein großes Drehmoment und ermöglichen schnelle Beschleunigungen. Sie finden in vielen Bereichen ihre Anwendung, wie beispielweise in der Robotik, Spezialmaschinen, Handling usw.

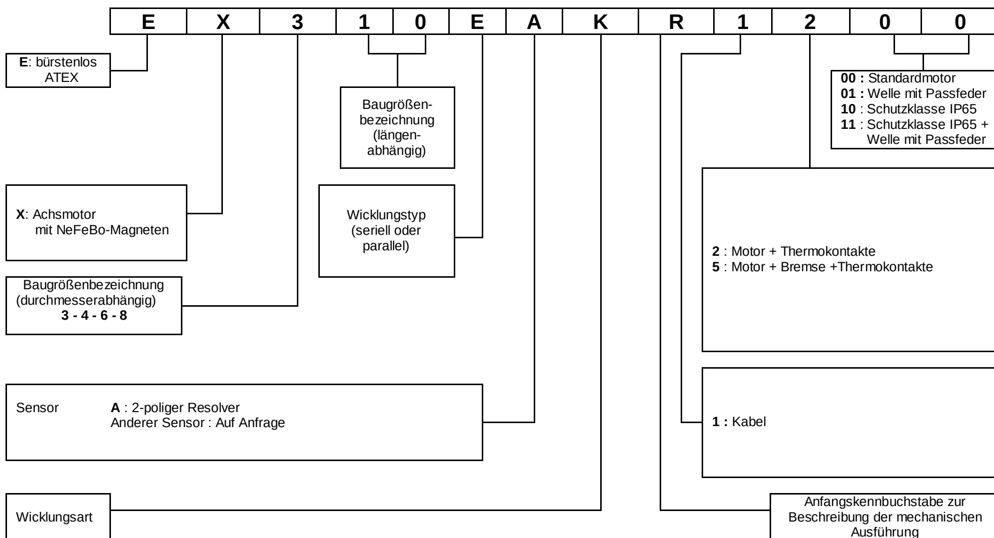
Die Servomotoren sind in zwei verschiedenen Ausführungen lieferbar:

- Gas-Servomotor II2 G Ex d IIB T4 IP64 – Motor für Gasumgebungen. Dieser Motor besitzt keinen Wellendichtring.
- Gas/Staub-Servomotor: II2 GD Ex d IIB T4 IP65 und Ex tD A21 IP65 T135°C – Motor für Gas- und Staubumgebungen. Dieser Motor ist mit einem Wellendichtring ausgestattet.

5.2.2 Typenbezeichnung

Ein Servomotor wird durch seine elektrischen und mechanischen Kenndaten sowie durch Zubehörteile und eine eventuelle kundenspezifische Anpassung charakterisiert. Diese Angaben werden mit einem Code auf dem Typenschild in dem Feld “Type” (für die Grunddaten) sowie in einem weiteren Feld für die jeweilige(n) kundenspezifische(n) Anpassung(en) wiedergegeben.

Beispiel:



5.2.3 Elektrische Kenndaten

Die wichtigsten elektrischen Kenndaten können von den Leistungsschildern abgelesen werden.

5.3 Vorschriften für Montage und Betrieb

5.3.1 Empfang des Materials

Alle Servomotoren werden vor dem Versand sorgfältig überprüft.

- Prüfen Sie den einwandfreien Zustand des Servomotors, indem Sie ihn vorsichtig von seiner Verpackung befreien.
- Vergewissern Sie sich, dass die Leistungsschilddaten mit den in Ihrer Bestellung gemachten Angaben übereinstimmen.
  Falls das Material während des Transports beschädigt worden sein sollte, muss dies dem unverzüglich innerhalb von 24 Stunden nach Erhalt schriftlich mitgeteilt werden.

Achtung: Die Verpackung kann wichtige Dokumente oder Zubehörteile enthalten.

5.3.2 Lagerung

Bei der Handhabung des Produktes darauf achten, dass der Motor unter keinen Umständen über das Wellenende oder die Kabel angehoben wird.
Wenn der Servomotor nicht sofort aufgestellt wird, muss er an einem trockenen Ort mit gleichbleibender Temperatur gelagert werden, um das Auftreten von Kondenswasser zu vermeiden.
Bei langfristiger Lagerung ist darauf zu achten, dass das Wellenende und die Flanschoberfläche stets vollständig mit einem Rostschutzmittel bedeckt sind.
Nach einer Lagerung über einen längeren Zeitraum hinweg (mehr als 3 Monate) den Motor bei geringer Drehzahl in beiden Richtungen drehen lassen, damit sich das Fett in den Lagern gleichmäßig verteilt.
Wenn der Servomotor die Schutzart IP 65 besitzt, sollte etwas Fett zwischen die beiden Lippen der doppelten Lippendichtung geschmiert werden.

5.3.1 Informationen über druckfeste Gehäuseteile

Die druckfesten Gehäuseteile der Ex Servomotoren von PARKER sind vollständig rückverfolgbar. Deshalb ist es untersagt, diese Komponenten ohne Rücksprache mit PARKER auszutauschen. Wenn die Gehäuse zweier identischer Motoren getauscht werden müssen, ist der Kunde verpflichtet, die Rückverfolgbarkeit dieser Komponenten zu gewährleisten. Hierzu muss der Kunde einen eindeutigen Bezug zur auf dem Gehäuse vermerkten Nummer herstellen.

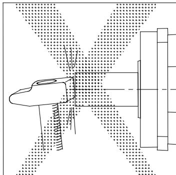
5.4 Aufstellung

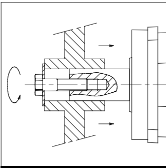
5.4.1 Vorbereitung

Die Installation muss so erfolgen, dass ein Zugriff auf die Anschlussverdrahtung und das Ablesen des Leistungsschilds möglich ist. Für eine ausreichende Kühlung muss der Motor so aufgestellt werden, dass die Luft frei um ihn zirkulieren kann. Der Motor muss auf einer Platte mit guter Wärmeleitfähigkeit montiert werden, damit die Wärme abgeführt und eine Temperatur von 40 °C nicht überschritten wird.
Die Umgebungstemperatur darf nicht über 40 °C liegen.
Die Motorwelle ist mit einem mit Leichtbenzin, Alkohol oder Aceton getränkten Lappen zu reinigen, wobei darauf geachtet werden sollte, dass kein Reinigungsmittel in das Lager eindringt.
Die Reinigung des Servomotors sollte in horizontaler Lage erfolgen.
Die Lage des Motors während des Betriebs ist ohne Belang.
Die Oberflächentemperatur des Motors ist auf 135 °C begrenzt: bitte berücksichtigen.
Der Geräuschpegel des Motors während des Betriebs kann 65 dB (A) erreichen (siehe Richtlinie 2006/42/CE).

5.4.2 Mechanische Montage

Die Lebensdauer der Wälzlager hängt wesentlich von der Sorgfalt ab, mit der diese Montage durchgeführt wird.





- Überprüfen Sie bei einem Servomotor, dessen Welle eine Passfeder enthält, dass die Ankupplungselemente ohne Passfeder gut ausgewuchtet sind, da der Servomotor mit Passfeder ausgewuchtet wurde.
- Kontrollieren Sie sorgfältig die Ausrichtung der Welle des Servomotors zu der Welle der Arbeitsmaschine, damit Schwingungen, Unwucht oder eine zu große Beanspruchung der Welle vermieden werden.
- Vermeiden Sie jeden Stoß gegen die Welle und Presspassungen, da dadurch die Laufbahn der Wälzlager beschädigt werden kann. Wenn dennoch eine Presspassung vorgenommen werden muss, empfehlen wir, die Welle gegen Translationsbewegungen zu fixieren. Selbst diese Lösung kann jedoch zu Funktionsbeeinträchtigungen des Resolvers führen.
- Für die Montage von Riemenscheiben oder Zubehörteilen ist das Gewinde am Wellenende vorgesehen (siehe Abbildung). Diese können auf die Wellenschulter gesetzt werden, die sich vor dem Lager befindet. Wenn das A-seitige Lager durch eine Lippendichtung abgedichtet wird, die den drehenden Teil berührt (Bauform IP 65), empfiehlt es sich, die Dichtung zu schmieren, um ihre Lebensdauer zu verlängern.
- Angaben zu den zulässigen Radial- und Axialbelastungen der Welle finden Sie in den entsprechenden Produktkatalogen.
- ACHTUNG: Alle Betriebsmittel vom Typ Getriebe, mechanische Drehzahlsteller, Fremdbelüftungen, integrierte Frequenzumrichter, Geber, Bremsen, Wirkglieder und andere, die dem Motor zugeordnet sind, müssen ebenfalls gemäß ATEX zertifiziert sein.
- Bei einem Antrieb über Zahnriemen muss die Antriebsscheibe möglichst nahe am Flansch befestigt werden. Ihr Querschnitt muss so gewählt werden, dass die Radialbelastung nicht die im Katalog angegebenen Grenzwerte überschreitet.

Ein Näherungswert für die Radialbelastung der Riemenscheibe lässt sich am besten mit folgender Formel berechnen:

$$Fr = K \frac{M}{R} \times 10^3$$

Fr = Radialbelastung (N)
M = maximales Betriebsmoment (Nm)
R = Radius der Riemenscheibe (mm)
K =1,5 mit Zahnriemen
K = 2,5 mit Keilriemen
K = 3,5 mit Flachriemen

Die Riemenspannung darf niemals die vom Hersteller angegebenen Werte übersteigen. Diese Spannung kann mit Hilfe eines Gerätes ermittelt werden, das die Eigenfrequenz für die Durchbiegung des Riemens misst.Der Hersteller kann nicht für Ermüdungserscheinungen der Motorwelle verantwortlich gemacht werden, die durch deren Überbeanspruchung hervorgerufen wurden.

- Bei einer Servoantriebseinheit mit Getriebe muss die Abdichtung des Schmiermittels auf der Motorseite durch das Getriebe sichergestellt sein. Bei einem Servomotor der Schutzart IP 65, der an ein Getriebe mit eigener Abdichtung angebaut wird, bewahren die Dichtung, mit der die Motorwelle ausgestattet ist.
- Sollte ein Getriebe eines anderen Herstellers verwendet werden, ist zu prüfen, dass seine Charakteristika (Montagebedingungen, Belastung der Motorwelle usw.) zu dem gewählten Servomotor passen. Bei der Auslegung des Getriebes sind dessen Verluste zu beachten und zu dimensionieren. Achtung: Das Getriebe muss den ATEX-Richtlinien entsprechen.

5.5 Elektrischer Anschluss

Vor jedem Anschluss ist sicherzustellen, dass der Schaltschrank spannungslos ist. Der Anschluss muss gemäß den Angaben in der Inbetriebnahmeanleitung des Servoverstärkers erfolgen, und die dazu vorgesehenen Kabel sollten der von uns verwendeten Qualität entsprechen (oder zumindest sehr ähnlich beschaffen sein).
Der Kabelquerschnitt muss so gewählt werden, dass es nicht zu Spannungsabfällen kommt.
Wenn das Kabel länger als 25 m ist, kann die Montage eines Filters am Ausgang des Servoverstärkers erforderlich sein. In diesem Fall bitten wir Sie, mit uns Rücksprache zu nehmen.

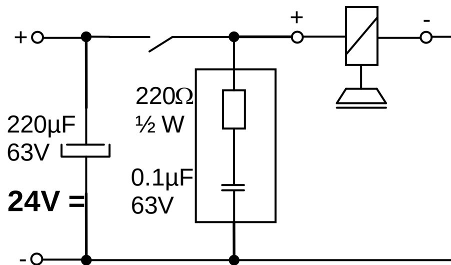
Nur die in Anhang 2 angegebenen Schaltpläne sind zulässig, jede andere Schaltung erfolgt in der Verantwortlichkeit des Installateurs und entbindet den Hersteller Parker Hannifin Manufacturing France SAS von seiner Haftpflicht.
Beachten Sie die in diesen Schaltplänen angegebenen Kenndaten der Schütze mit größter Sorgfalt.
ACHTUNG: Der dem Motor zugeordnete Servoverstärker darf unter keinen Umständen in der explosionsgefährdeten Zone aufgestellt werden!

5.5.1 Sicherheit durch Thermoschutz

Der Servoverstärker garantiert eine erste Sicherheitsstufe, die jedoch nicht ausreicht. Die Sicherheit wird durch die im Anschlussplan beschriebene unabhängige Relaisschaltung garantiert, die einen unabhängigen Schutzschaltkreis in Niveau SIL2 gemäß der Norm IEC 61508 darstellt.
Zwei Typen von Sicherheitsvorrichtungen sind angebracht:
Die in der Wicklung des Servomotors montierten Thermokontakte (2 Stück) ermöglichen die mechanische Öffnung des Schaltkreises bei 125 °C ±5 °C (vorübergehendes Öffnen).
Die in Kontakt mit dem Gehäuse des Servomotors angebrachte Thermosicherung ermöglicht die mechanische Öffnung des Schaltkreises bei 130 °C -5 °C (definitives Öffnen).
Die beiden Thermokontakte und die Thermosicherung sind in Reihe mit der Spule des Leistungsschützes des Servoverstärkers geschaltet. Bei maximaler Temperatur öffnen sich die Thermokontakte und unterbrechen die Spannungsversorgung der Spule des Schützes vorübergehend. Wenn die Temperatur eine gefährliche Zone erreicht (Störung der Thermokontakte) schmilzt die Thermosicherung und unterbricht die Spannungsversorgung der Spule des Schützes definitiv.
Achtung(siehe Schaltpläne im Anhang) :

- Beachten Sie die Kenndaten des Schützes sowie das Kabel.
- Wenn die Thermosicherung ausgelöst hat, ist der Motor außer Betrieb!
- Das Leistungsschütz KM1 muss in Abhängigkeit seiner Lebensdauer und der Anzahl der Schaltvorgänge ausgetauscht. Außerdem muss einmal im Jahr ein Test durchgeführt werden, mit dessen Hilfe die Fähigkeit des Schützes zur Erkennung von Zustandsänderungen überprüft wird.
- Für die thermische Absicherung ist eine weitere Verbindung verfügbar, siehe Kapitel 5.5.11

5.5.2 Ruhestrombremse (Option)

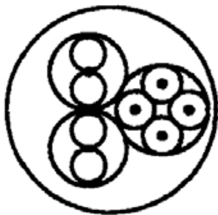


Überprüfen Sie bei einem Servomotor mit Bremse zunächst die Funktionstüchtigkeit der Bremse, bevor Sie den Servomotor in Betrieb nehmen.
Die Haltebremse wird standardmäßig von 24 VDC ±10% Gleichstrom gespeist.
Mit der Haltebremse kann der Servomotor im Stillstand unter Last in seiner Position fixiert werden. Sie ist jedoch nicht für wiederholte dynamische Bremsungen ausgelegt, die Ausführung einer dynamischen Bremsung ist daher auf den Notfall zu begrenzen.

Achtung: Polarität und Grenzwerte der Spannung beachten. Verwenden Sie ein abgeschirmtes Kabel.
Ein Kondensator von 220 µF verhindert das Lüften der Bremse, wenn die 24-V-Spannung durch die externe Relaisschaltung gestört wird. Überprüfen Sie den Spannungswert nach der Montage dieses Kondensators. Das RC-Glied (220 Ω, 0,1 µF) ist erforderlich, um die durch die Bremsspule entstehenden Störsignale zu eliminieren. Zur Verkürzung der Ansprechzeiten der Bremse sollte das Schütz in den Gleichstromkreis eingebunden werden. Achten Sie bei seinem Anschluss auf die Polarität der Bremse.

5.5.3 Kabel und Stecker für den Leistungsanschluss

Die von uns für den Anschluss des Leistungsteils gelieferten Kabel sind wie folgt aufgebaut:

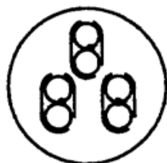


- 3 Adern für die Leistung
- 1 Schutzleiter
- Ein Aderpaar, verdrillt und abgeschirmt, für die Thermosensoren.
- 1 Aderpaar, verdrillt und abgeschirmt, für die Bremse

Arbeitsspannung : ≤ 1000 V
Prüfspannung : 3000 V

5.5.4 Kabel und Stecker für den Resolveranschluss

Resolverkabel



Das Resolverkabel muss getrennt von dem Leistungskabel verlegt werden.
Auf Wunsch liefern wir gerne die mit Steckern versehenen Kabel.

Das Kabel besteht aus 6 Adern, die paarweise verdrillt und abgeschirmt sind.

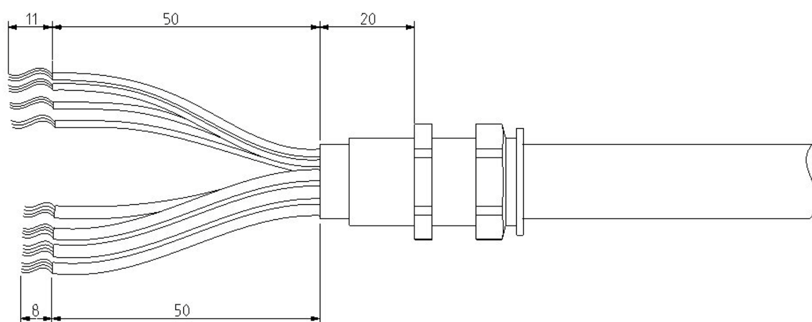
Arbeitsspannung	:	≤ 250 V
Prüfspannung	:	1500 V

Die Abschirmung darf nur auf der Seite des Servoverstärkers geerdet werden.

Mit dem von uns empfohlenen Kabel können Sie Resolversignale aus einer Distanz von bis zu 50 m auswerten. Bei größeren Entfernungen nehmen Sie bitte Rücksprache mit uns.
Der Anschluss des Servoverstärkers sollte gemäß der entsprechenden Inbetriebnahmeanleitung erfolgen.

Um das Entstehen von Flammen zu vermeiden wird die Verwendung von entsprechend ausgestatteten eigensicheren Kabeln empfohlen.

5.5.5 Vorbereitung des Leistungskabels

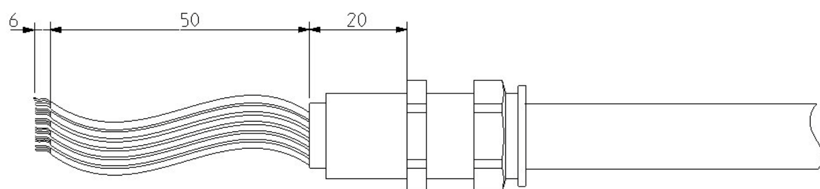


* Siehe Hinweis

Phasen U, V, W und Erdung: Leiterquerschnitt 0,2mm² bis 6mm²
Adern TH+BR: Leiterquerschnitt 0,14mm² bis 2,5mm²

* Hinweis: Die in der Zeichnung angegebenen Maße haben rein informativen Charakter.
Bei der Option “Verlängerung der Abschirmung“ 1 bis 2 zusätzliche Adern mit Kabelschuh.

5.5.6 Vorbereitung des Sensorskabels

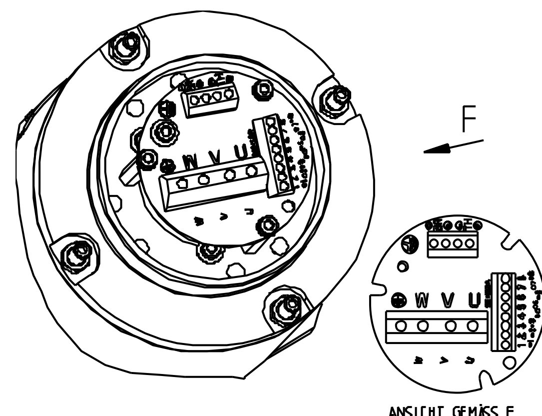


* Siehe Hinweis

Adern S1, S2, S3, S4, R1, R2: Leiterquerschnitt 0,14mm² bis 1,5mm²

* Hinweis: Die in der Zeichnung angegebenen Maße haben rein informativen Charakter.
Bei der Option “Verlängerung der Abschirmung“ 1 zusätzliche Ader mit Kabelschuh.

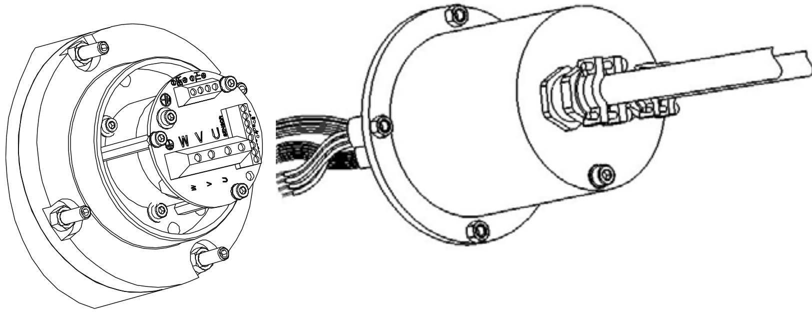
5.5.7 Endgültiger Anschluss



U : Phase U
V : Phase V
W : Phase W
⏚ : Erdung
TH+ : Thermoschutz
TH-: Thermoschutz
BR+ : Bremse + (auf Wunsch)
BR- : Bremse - (auf Wunsch)
SENSOR 1: S1 (cos -)
SENSOR 2: S2 (sin -)
SENSOR 3: S3 (cos +)
SENSOR 4: S4 (sin +)
SENSOR 5: R1 (Ref +)
SENSOR 6: R2 (Ref -)
⏚ : Verlängerung der Abschirmung (auf Schraube M3)

Für jeden anderen Sensor bitte die Masszeichnung in Betracht nehmen.

Zur Ausführung des Anschlusses muss zunächst die Abdeckhaube entfernt werden, indem die 4 Schrauben CHC M5 gelöst werden.Das Spannelement der PG-Verschraubung ebenfalls lösen.
Das Kabel in die PG-Verschraubung einführen. Die Adern S1, S2, S3, S4, R1, R2 in den dafür vorgesehenen Klemmen anschließen. Die Schraube am Kopf der Klemmenleisten mit 0,4 Nm anziehen. Auf die gleiche Weise für das Leistungskabel vorgehen, U, V, W, die Masse und die Zubehörteile anschließen (Moment 0,6 Nm). Gegebenenfalls die Aufnahme des Schirmgeflechts mit Hilfe der Schraube M3 vornehmen (Moment 1,7 Nm).



Vor dem Schließen der Abdeckhaube überprüfen, dass die O-Ring-Dichtung am B-seitigen Flansch vorhanden ist. Den „schlaffen" Teil vorsichtig in die Kabel zurückziehen und dabei die Abdeckhaube schließen. Die Spannelemente der PG-Verschraubungen mit dem in der Inbetriebnahmeanleitung angegebenen Moment anziehen (vgl. Seite 62). Das Modul für die Zugentlastung anziehen.
Die 4 Schrauben M5 mit dem Drehmoment 5,6 Nm an der Abdeckung anziehen. Schließlich die externe Masse mit Hilfe der dazu vorgesehenen Schraube CHC M5 anschließen, die sich in der Nähe der PG-Verschraubungen befindet.

5.5.8 Anschlussanleitung für die Option ohne Sensor

EX4 Servomotoren mit der Option ohne Sensor haben kein Feedbackkabel.
Den Anschluss des Leistungskabels entnehmen Sie bitte den vorstehenden Anweisungen.
In den Diagrammen in Anhang 2 ist der Sensoranschluss nicht belegt; alle anderen Anschlüsse müssen bleiben.
Falls der Servomotor mit Sensor im sensorlosen Modus benutzt wird, kann das Sensorkabel überflüssig sein. In diesem Fall, können die Verschraubung und das Sensorkabel durch eine spezielle Abdeckung am Gehäuse ersetzt werden. Auswahl und Montage der Abdeckung dürfen nicht ohne Zustimmung von PARKER HANNIFIN France SAS erfolgen.

5.5.9 Details der Kabelverschraubungen

EX4 Servomotoren haben zwei Kabelverschraubungen mit metrischem Gewinde: jeweils eine für das Sensorkabel und für das Leistungskabel.
Die Kabelverschraubungen befinden sich auf dem Gehäuse je nach Option in axialer oder radialer Position.
Weitere Informationen zu den Kabelverschraubungen finden Sie im Anhang.
Es ist untersagt, diese Kabelverschraubungen ohne Rücksprache mit PARKER HANNIFIN FRANCE SAS.

5.5.10 Temperaturbeständige Kabel bis 80°C Oberflächentemperatur

Auf Anfrage sind EX4 Servomotoren mit temperaturbeständigen Kabeln bis 80°C Oberflächentemperatur verfügbar. Mit dieser Option müssen EX4 Servomotoren in einer Umgebung mit einer kontrollierten Temperatur entsprechend der in untenstehender Tabelle genannte Anforderungen betrieben werden.

	Umgebungstemperatur -20/+40°C	Umgebungstemperatur -20/+35°C
Max. Oberflächentemperatur der Sensor- und Leistungskabel.	85°C	80°C

5.5.11 Anschluss der Sicherheitsfunktion "Sicher abgeschaltetes Moment"

Die Safe Torque off (sicher abgeschaltetes Moment) Funktion nach EN ISO 13849-1:2006 und EN 61800-5-2:2006 ist ein elektronisches System, das in einigen Umrichtern integriert und von einer benannten Stelle zertifiziert ist. Es handelt sich hierbei um einen freigeschalteten Eingang am Umrichter, der angeschlossen werden muss (siehe Inbetriebnahme- und Betriebshandbuch des Umrichters).
EX4 Servomotoren sind mit einer thermischen Absicherung ausgestattet, die durch eine Sicherheitsanalyse überprüft wird. Es ist möglich, diese Absicherung an den freigeschalteten Eingang anzuschließen. Dieser Anschluss erlaubt es, die Antriebsversorgung aufrecht zu erhalten, die Motorversorgung jedoch zu unterbrechen. Nach Aktivierung dieser Sicherheitseinrichtung, darf das System nicht automatisch anlaufen; das System muss zuerst überprüft werden. In all diesen Fällen muss der Anschluss der Sicherheitsgeräts durch eine benannte Stelle zertifiziert werden.

5.6 Zugeordnete Servoverstärker

Die Servomotoren EX4 sind gemäß ATEX zertifiziert und unterliegen durch diese Zertifizierung strengen Betriebsvorschriften. Eine dieser Vorschriften ist die Verwendung eines Servoverstärkers, der genau vorgegebenen technischen Daten entsprechen muss:

Spannung des zugeordneten Servoverstärkers	24V Gleichstrom	48V Gleichstrom	230 V einphasig / dreiphasig	400 V dreiphasig
Versorgungsgleichspannung (V)	24 ±10%	48 ±10%	310 ±10%	550 ±10%
Elektrische Frequenz des Motors (Hz)	0 bis 500	0 bis 500	0 bis 500	0 bis 500
Spitzenwert des Dauerstroms in einer Phase (Â/Arms)	max. 17/12	max. 17/12	max. 14/9.9	max. 8/5.6
Spitzenwert des maximalen Stroms in einer Phase (Â/Arms)	max. 34/24	max. 34/24	max. 28/19.8	max. 16/11.3
Maximale Dauerleistung des Motors (W)	max. 200	max. 400	max. 3400	max. 3400

Die Motoren müssen gemäß den im Anhang befindlichen Schaltplänen angeschlossen werden.

5.7 Wartung

Die Wälzlager sind zweifach geschützt und lebensdauergeschmiert. Dennoch muss der Motor einmal im Jahr überprüft werden. Die Lager sind für eine Betriebsdauer von 20000 Stunden garantiert, bei höherer Betriebsstundenzahl müssen sie im Werk ausgetauscht werden.

Einmal jährlich eine Sichtprüfung des Motors durchführen, dabei das Anzugsmoment der Schrauben, den Zustand der Kabeleinführungen, eventuelle Korrosion, den Zustand der Lippendichtung (nur bei Motor in Ausführung „Gas/Staub") usw. überprüfen. Alle verschlissenen Komponenten müssen in jedem Fall ausgetauscht werden.

Falls Gehäuseschrauben ausgetauscht werden müssen, muss die neue Schraube mindestens der Festigkeitsklasse 8.8 entsprechen.

Wenn der Motor in einer Umgebung mit explosiven Stäuben eingesetzt wird, vergessen Sie nicht, ihn regelmäßig zu reinigen, um Staubablagerungen zu vermeiden.

Die Funktionstüchtigkeit des Relais des Leistungsschaltkreises KM1 muss einmal jährlich überprüft werden, da es fester Bestandteil der Sicherheitselemente ist.

Das Leistungsschütz KM1 muss in Abhängigkeit seiner Lebensdauer und der Anzahl der Schaltvorgänge ausgetauscht. Außerdem muss einmal im Jahr ein Test durchgeführt werden, mit dessen Hilfe die Fähigkeit des Schützes zur Erkennung von Zustandsänderungen überprüft wird.

5.8 Informationen über druckfeste Verbindungen

Werte für druckfeste Verbindungen entsprechend der Norm für druckfeste Gehäuse:

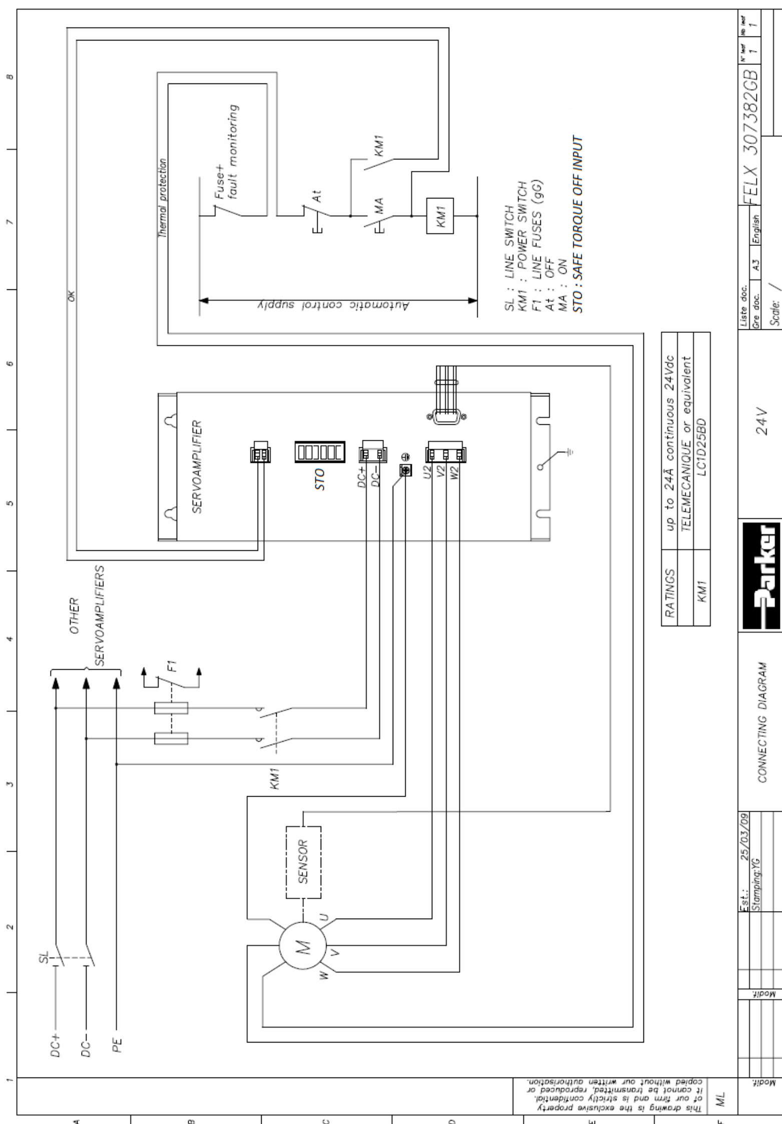
Druckfeste Verbindungen	Länge der Verbindung	Fugenspalt
Verbindung zwischen Welle und vorderem Flansch	12,5 mm min	0,239 mm max
Verbindung zwischen Rahmen und vorderem Flansch	14,1 mm min	0,059 mm max
Verbindung zwischen Rahmen und hinterem Flansch	14,3 mm min	0,069 mm max
Verbindung zwischen hinterem Flansch und Abdeckung	14,5 mm min	0,106 mm max

5.9 Diagnoseunterstützung

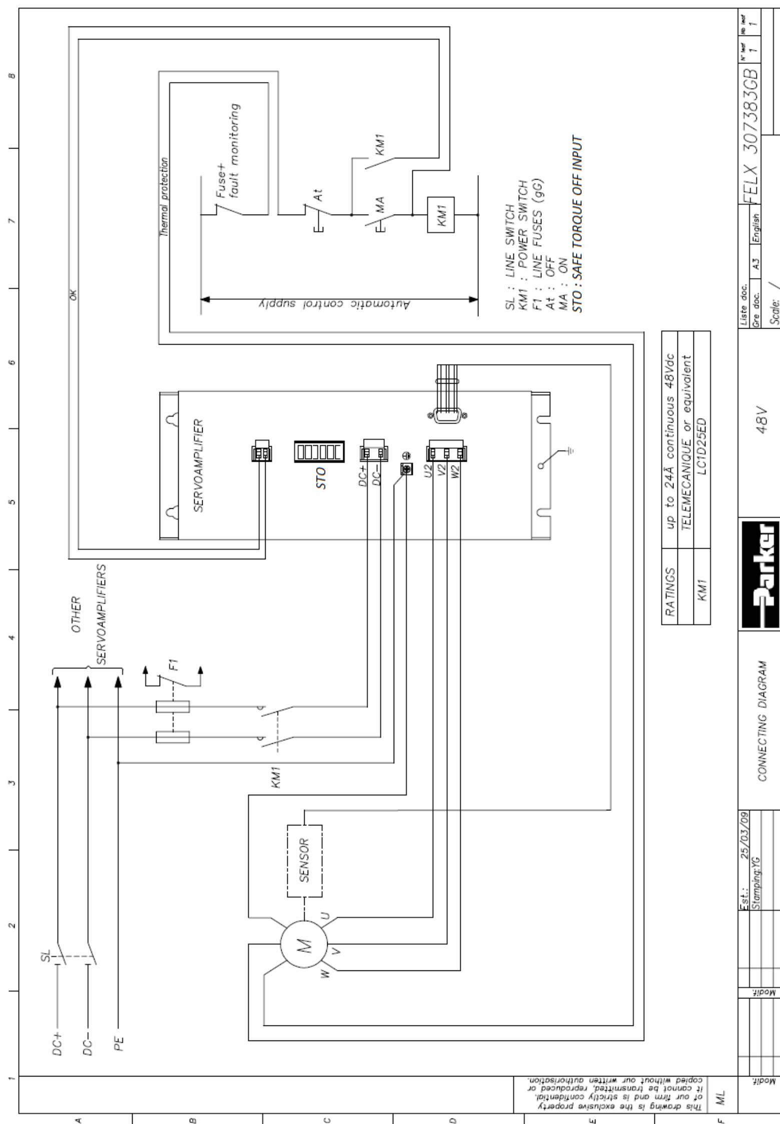
Im folgenden werden einige Störungen und ihre möglichen Ursachen aufgeführt. Da es sich nicht um eine komplette Auflistung handelt, empfiehlt es sich, bei allen auftretenden Betriebsstörungen die Inbetriebnahmeanleitung des angeschlossenen Servoverstärkers zu konsultieren. Die Angaben der Fehleranzeige werden Ihnen bei der Suche nach der Störungsursache helfen.

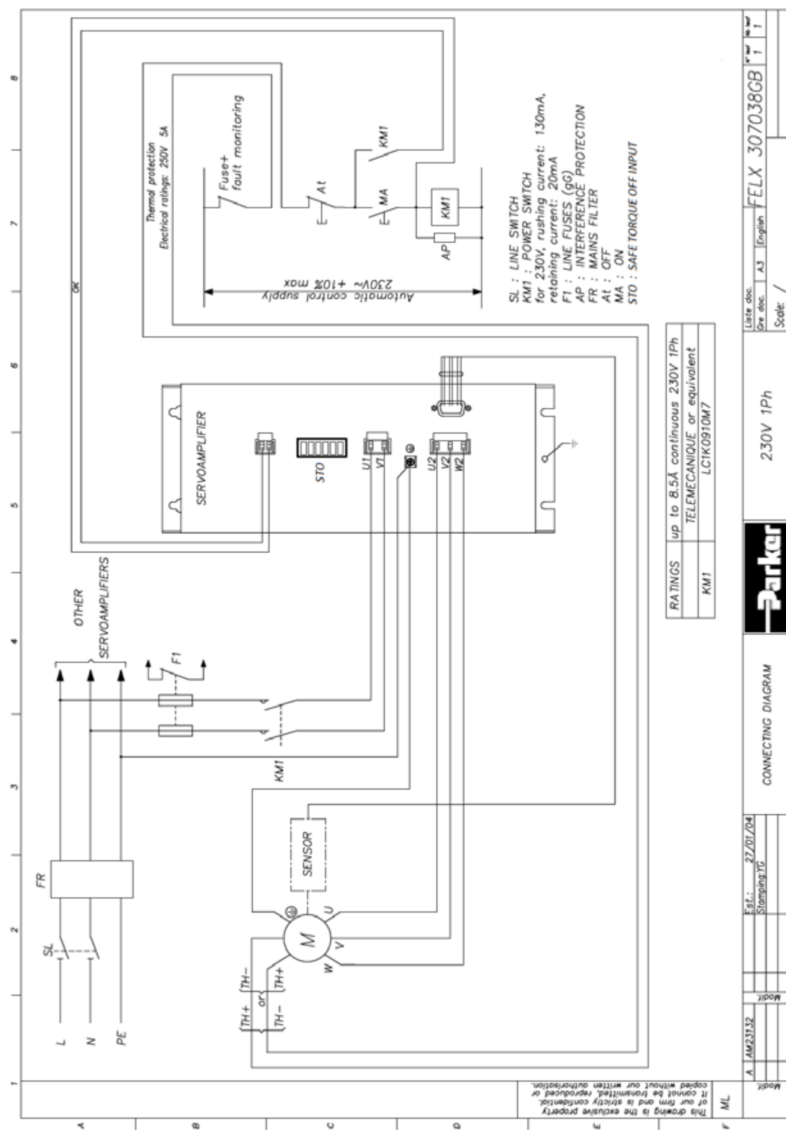
Der Motor lässt sich nicht von Hand drehen:	– Prüfen Sie, dass keine mechanische Blockierung vorliegt oder die Lager festgefressen sind. – Die Stromversorgung der Bremse überprüfen.
Der Motor hat Schwierigkeiten anzulaufen oder lässt sich nicht drehen.	– Prüfen Sie die Sicherungen, die Klemmenspannung (zu große Last oder festgefressene Lager) sowie den Laststrom. – Überprüfen Sie die Spannungsversorgung der Bremse (+24 V, ±10%) und ihre Polarität. – Überprüfen Sie einen eventuell vorhandenen thermischen Schutz. – Prüfen Sie den Isolierwiderstand des Servomotors. Im Zweifelsfall führen Sie die Messung im kalten und im warmgelaufenen Zustand durch. Der Mindestwert des Isolierwiderstands beträgt bei max. 50 V Gleichstrom 50 MΩ: • zwischen der Phase und dem Gehäuse • zwischen dem Thermoschutz und dem Gehäuse • zwischen der Wicklung der Bremse und dem Gehäuse • zwischen den Resolverwicklungen und dem Gehäuse.
Der Motor schleicht:	– Den Offset des Servoverstärkers einstellen, nachdem am Drehzahleingang der Sollwert Null vorgegeben wurde.
Der Motor geht durch:	– Prüfen Sie, dass der Drehzahlsollwert des Servoverstärkers auf 0 V steht. – Prüfen Sie, dass Sie sich nicht im Modus Drehmomentenregelung anstelle der Drehzahlregelung befinden. – Prüfen Sie die Phasenfolge des Servomotors: U, V, W
Schwingungen treten auf:	– Prüfen Sie die Resolveranschlüsse, die Masseanschlüsse und die Erdung der Masse, die Einstellung der Drehzahlregelung des Servoverstärkers sowie die Abschirmung. – Überprüfen Sie die Hilfsspannungen auf Stabilität.
Bei Auslösen der Thermofühler	– Der Motor ist vielleicht zu stark belastet: Betriebsstrom und -art des Servomotors prüfen. – Die auftretende Reibung der Maschine kann zu stark sein: • Testen Sie den Motorstrom bei Belastung und im Leerlauf • Überprüfen Sie, dass der Motor nicht thermisch isoliert ist. Überprüfen Sie, dass die Bremse nicht schleift, wenn sie unter Spannung steht.
Der Motor ist zu laut:	Verschiedene Ursachen sind möglich: • unzureichende mechanische Auswuchtung, • Die Bremse schleift: festgefressene Lager • fehlerhafte Ankupplung • verschiedene Teile sind gelockert • schlechte Anpassung des Servoverstärkers oder der Positionierregelung: Prüfen Sie die Drehung bei offenem Regelkreis.

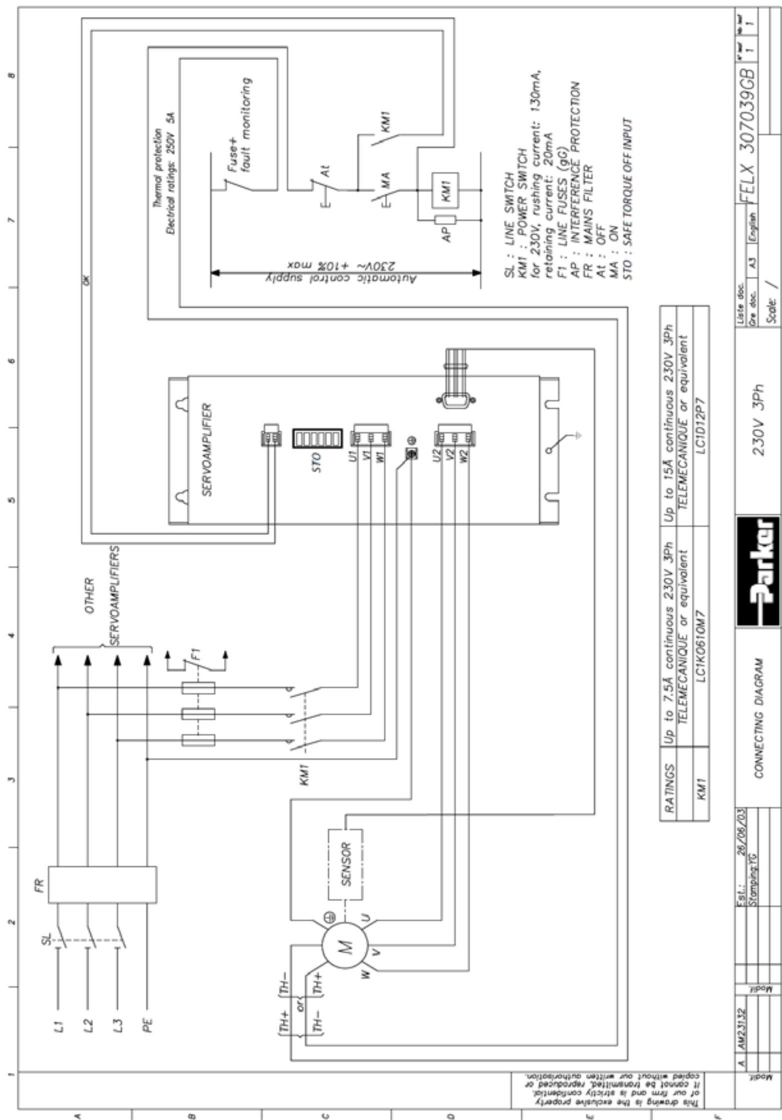
6. ANHANG



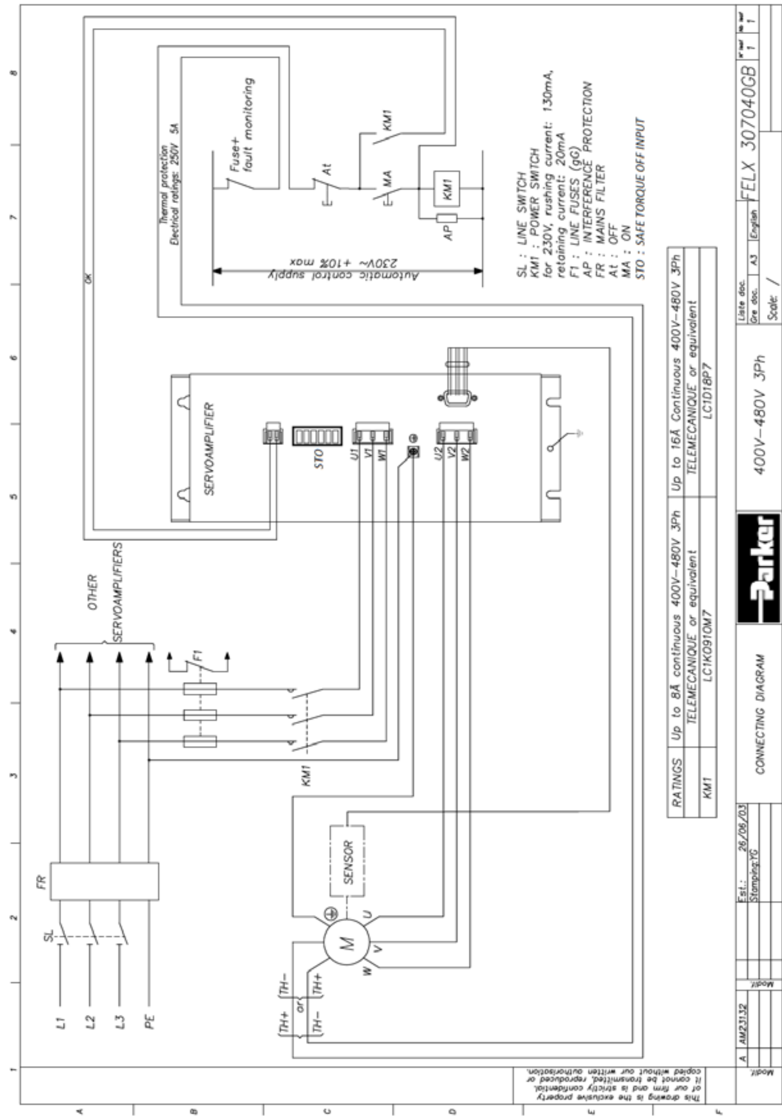
OK
Thermal protection
Fuse+ fault monitoring
At
MA
KM1
KM1
Automatic control supply
SL : LINE SWITCH
KM1 : POWER SWITCH
F1 : LINE FUSES (gG)
At : OFF
MA : ON
STO : SAFE TORQUE OFF INPUT
SERVOAMPLIFIER
STO
DC+
DC−
U2
V2
W2
RATINGS | up to 24A continuous 24Vdc
KM1 | TELEMECANIQUE or equivalent LC1D25BD
OTHER SERVOAMPLIFIERS
F1
KM1
SENSOR
M
U
V
W
SL
DC+
DC−
PE
This drawing is the exclusive property of our firm and is strictly confidential. It cannot be transmitted, reproduced or copied without our written authorisation.
ML
Modif.
Est.: 25/03/09
Stamping:YG
CONNECTING DIAGRAM
24V
Liste doc.
Gre doc.
A3
English
Scale: /
FELX 307382GB


Thermal protection
Fuse+
fault monitoring
KM1
At
MA
Automatic control supply
SL : LINE SWITCH
KM1 : POWER SWITCH
F1 : LINE FUSES (gG)
At : OFF
MA : ON
STO : SAFE TORQUE OFF INPUT
OK
SERVOAMPLIFIER
STO
DC+
DC−
U2
V2
W2
OTHER
SERVOAMPLIFIERS
F1
KM1
SENSOR
M
U
V
W
SL
DC+
DC−
PE
RATINGS
up to 24A continuous 48Vdc
KM1
TELEMECANIQUE or equivalent
LC1D25ED
48V
CONNECTING DIAGRAM
FELX 307383GB
English
A3
Scale: /
Est.: 25/03/09
Stamping:YG
Modif.
ML
This drawing is the exclusive property of our firm and is strictly confidential. It cannot be transmitted, reproduced or copied without our written authorisation.


Thermal protection
Electrical ratings: 250V 5A
Fuse+
fault monitoring
KM1
At
MA
KM1
AP
Automatic control supply
230V~ +10% max
SL : LINE SWITCH
KM1 : POWER SWITCH
for 230V, rushing current: 130mA,
retaining current: 20mA
F1 : LINE FUSES (gG)
AP : INTERFERENCE PROTECTION
FR : MAINS FILTER
At : OFF
MA : ON
STO : SAFE TORQUE OFF INPUT
SERVOAMPLIFIER
STO
U1
V1
U2
V2
W2
OTHER
SERVOAMPLIFIERS
F1
KM1
FR
SL
L
N
PE
SENSOR
M
U
V
W
TH+
TH-
or
RATINGS
up to 8.5A continuous 230V 1Ph
KM1
TELEMECANIQUE or equivalent
LC1K0910M7
CONNECTING DIAGRAM
230V 1Ph
FELX 307038GB
English
Scale: /
27/01/04
AM23132



Thermal protection
Electrical ratings: 250V 5A
Fuse+
fault monitoring
At
MA
KM1
AP
230V~ +10% max
Automatic control supply
SL : LINE SWITCH
KM1 : POWER SWITCH
for 230V, rushing current: 130mA,
retaining current: 20mA
F1 : LINE FUSES (gG)
AP : INTERFERENCE PROTECTION
FR : MAINS FILTER
At : OFF
MA : ON
STO : SAFE TORQUE OFF INPUT
OK
SERVOAMPLIFIER
STO
U1 V1 W1
U2 V2 W2
OTHER
SERVOAMPLIFIERS
F1
KM1
FR
SL
L1
L2
L3
PE
SENSOR
M
U
V
W
TH+
TH-
or
RATINGS
KM1
Up to 7.5A continuous 230V 3Ph
TELEMECANIQUE or equivalent
LC1K0610M7
Up to 15A continuous 230V 3Ph
TELEMECANIQUE or equivalent
LC1D12P7
CONNECTING DIAGRAM
230V 3Ph
FELX 307039GB
Scale: /
A3
English
Est.: 26/06/03
Stamping:YG
A AM23132
Modif.
This drawing is the exclusive property of our firm and is strictly confidential. It cannot be transmitted, reproduced or copied without our written authorisation.


L1
L2
L3
PE
SL
FR
OTHER
SERVOAMPLIFIERS
F1
KM1
SERVOAMPLIFIER
STO
U1
V1
W1
U2
V2
W2
SENSOR
M
U
V
W
TH+
TH−
or
Thermal protection
Electrical ratings: 250V 5A
Fuse+
fault monitoring
At
MA
KM1
AP
Automatic control supply
230V~ +10% max
OK
SL : LINE SWITCH
KM1 : POWER SWITCH
for 230V, rushing current: 130mA,
retaining current: 20mA
F1 : LINE FUSES (gG)
AP : INTERFERENCE PROTECTION
FR : MAINS FILTER
At : OFF
MA : ON
STO : SAFE TORQUE OFF INPUT
RATINGS
Up to 8A continuous 400V−480V 3Ph
Up to 16A Continuous 400V−480V 3Ph
KM1
TELEMECANIQUE or equivalent
LC1K0910M7
TELEMECANIQUE or equivalent
LC1D18P7
CONNECTING DIAGRAM
400V−480V 3Ph
FELX 307040GB
English
A3
Scale: /
Est.: 26/06/03
Stamping:YG
A AM23132
Modif.
This drawing is the exclusive property of our firm and is strictly confidential. It cannot be transmitted, reproduced or copied without our written authorisation.

CABLE INPUT INFORMATION

TECHNICAL SPECIFICATIONS

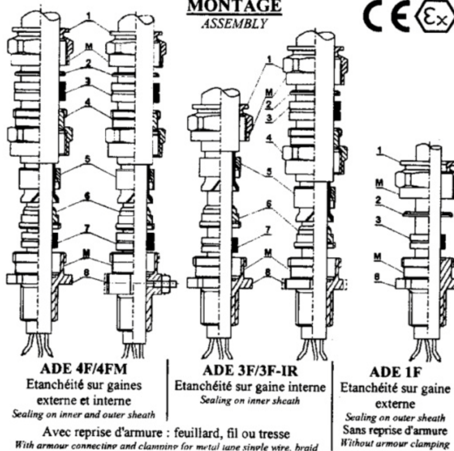
- *approval EN 50014,EN 50018,EN 50019, EN 50281-1-1.*
- *Flameproof and increased Safety cable gland for* ***armoured*** *or* ***unarmoured*** *cable ;*
  - *EExe II all volumes,*
  - *EExd IIB all volumes,*
  - *EExd IIC volumes ≤ 2000 cm³*
- *ADE 3F-IR Cable gland is limited to explosive atmospheres EExe with IP65.*
- *Indoor and Outdoor for zone 1 and 2*
- *Certified use temperatures :*
  - *- 40°C à + 100°C with Neoprene sealing,*
  - *- 70°C à + 220°C with Silicone sealing,*
- *IP 68 -10 bars CEI 529.*
- *To connect unarmoured cable : clamping must be realised nearby the cable gland by a device or a clamping module.*

NOMENCLATURE

1 – Chapeau externe
1 - Outer gland nut
2 - Grain
2 - Washer
3 - Bague d'étanchéité externe
3 - Outer sealing ring
4 - Chapeau interne
4 - Inner gland nut
5 - Bague d'amarrage
5 - Armour connecting and clamping ring
6 - Fouloir
6 - Rammer
7 - Bague d'étanchéité interne
7 - Inner sealing ring
8 - Corps Filetage ISO, NPT, Pg
8 - Body Thread ISO, NPT, Pg
M - Marquage
M - Marking

MARQUAGE : CAPRI CE 0081 ADE N°..-00 (Ex) II 2 G-D EExdIIB/EExeII

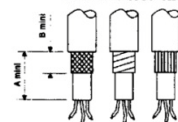




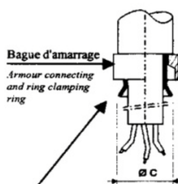
COUPLE DE SERRAGE *Torque value* Valeurs mini en Nm *Value in Nm*	ENTREE DE CABLE Type ADE														
	ADE * **N°**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**
	4F/4FM Chapeau */gland nut (Nm)*	/	20	22	25	28	35	52	55	65	75	85	95	130	135
	Chapeau interne */Inner gland nut(Nm)*	/	20	22	25	28	35	52	55	65	75	104	120	130	135
	3F/3F-IR Chapeau */ gland nut(Nm)*	/	15	20	22	25	28	35	52	55	65	85	95	130	135
	1F Chapeau */ gland nut(Nm)*	15	20	22	25	28	35	52	55	65	75	104	120	130	135
	Câbles Ø externe mini / *min external O cable*	4	6	8.5	12	16	21	27	33	40	47	54	63	72	82
	Câbles Ø externe maxi / *max external Ocable*	8.5	12.5	16	21	27.5	34	41	48	56	69	74	83	93	107

* N°ADE gravés sur le presse-étoupe

PREPARATION DES CABLES ARMES
PREPARATION ARMOURED CABLES



Tresse, Feuillard, Filaire
Braid, metal tape, single wire



Epanouissement de l'armure : feuillard, filaire ou tresse
Spreading of armour : braid, metal tape or wire

ADE N°	Préparation Versions 3F & 4F		
	A	B	ØC
4	35	10	8
5	40	12	13
6	45	15	18
7	50	17	23
8	55	20	31
9	60	22	34
10	65	24	39
11	70	26	46
12	75	28	54
13	80	30	62
14	85	32	72
15	95	34	87
16	100	36	97

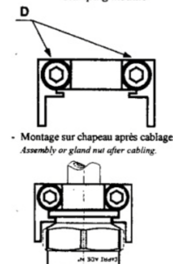
Cotes en mm
All sizes in mm

MODULE D'AMARRAGE pour ADE
Clamping module for ADE

ADE N°	Capacité d'amarrage *Cable diameter* mini	maxi	Vis *Screw* D
4	4,00	8,50	M2,5-10
5	6,00	12,00	M2,5-12
6	8,50	16,00	M3-16
7	12,00	21,00	M3-20
8	16,00	27,50	M4-25
9	21,00	34,00	M5-25
10	27,00	41,00	M5-30
11	33,00	48,00	M6-35
12	40,00	56,00	M6-40
13	47,00	65,00	M8-50
14	54,00	74,00	M8-50
15	63,00	83,00	M10-55
16	72,00	93,00	M10-55

Pour câble avec ou sans armure. *For unarmoured or armoured cable.*

Version à brides rapportées
Clamping module



- Montage sur chapeau après cablage.
Assembly or gland nut after cabling.

ADE INFORMATION ATEX





Information technique :

- ADE-1F entrées de câble pour câbles non armés.
- ADE-4F entrées de câble pour câble avec armure feuillard métallique, feuillard métallique avec gaine plomb, fil métallique tressé et fil métallique armé, armures et tresses réalisées en aluminium, bronze, cuivre ou l'acier.
- Tous ces câbles doivent permettre la non transmission de l'explosion.
- Étanchéité IP68 10bars suivant norme CEI 60529 entre le câble et l'entrée de câble.
- L'étanchéité de fixation peut être assurée, selon l'IP demandé, par une garniture (joint plat) en néoprène ou en fibre fournie par Capri.
- Eléments métalliques en laiton nickelé ou en acier inoxydable 316 L
- Bagues d'étanchéité en Néoprène ou en Silicone

Certification selon EN & CEI 60079-xx :

- Equipement de catégorie 2 pour atmosphères explosibles de Groupes IIA, IIB et IIC sans limite de volume
- Gaz : Zones 1 & 2 "d", "e", "ia", "ib", " ic ", "nA", "nC", "nR", "nL", "px", "py" & "pz"
- Poussières : Zones 21 & 22 "tD", "iaD", "ibD" & "pD"
- Code marquage Ex dIIC - Ex eII - Ex tDIIC
- Sur câble non armé, câble à tresse ou câble armé sans fixation de l'armure un amarrage adéquat du câble doit être assuré par l'installateur et l'utilisation est possible pour les installations fixes de Groupe II. Si un "dispositif d'amarrage Capri ADE certifié" est employé l'utilisation est possible sur toutes les installations de Groupe II.
- Avec câble armé dont l'armure est amarrée dans l'entrée de câble, les ADE-4F peuvent être utilisées sur toutes les installations de Groupe II.
- Filetage d'entrée ISO selon ISO 965-1 et -3 et CEI 60423.

. de 12 à 110 pour ADE 1F
. de 12 à 110 pour ADE 4F

- Filetage d'entrée NPT selon ANSI/ASME B1.20.1

. de 1/4" à 4" pour ADE 1F
. de 1/4" à 4" pour ADE 4F

- Plage de température ambiante :

. avec bague en Néoprène : -60 +80°C ou -40 +100°C
. avec bague en Silicone : -70 +220°C

- Avec câble armé " cold flow " IEC 60331 les ADE 4F sont utilisables pour température ambiante jusqu'à 90°C

LCIE n° LCIE97ATEX6008X

- Conforme à la Directive ATEX 94/9/CE
- Selon les Normes EN 60079-0, -1, -2, -7, -11 et EN 61241-0, -1

CEPEL N° 558/05X & 559/05
GOST-R N° 6022158
NEPSI N° GYJ071336U & GYJ071337U

- Selon les Normes CEI 60079-0, -1, -2, -7, -11 et CEI 61241-0, -1

IECEx N° LCI 050004X

- Conforme aux exigences IECEx
- Selon les Normes CEI 60079-0, -1, -2, -7, -11 et CEI 61241-0, -1

Certification selon UL 2225:

- Entrées de câbles pour atmosphères gazeuses conformes à l'US National Electrical Code (NEC) Article 505.et à la Norme UL2225.
- Code marquage AEx e II.
- Filetage d'entrée ISO selon ISO 965-1 et -3 et CEI 60423.

. de 20 à 110 pour ADE 1F
. de 20 à 100 pour ADE 4F

- Filetage d'entrée NPT selon ANSI/ASME B1.20.1

. de 1/2" à 4" pour ADE 1F

- de 1/2" à 3 1/2" pour ADE 4F
- Plage de température ambiante:

. avec bague en Néoprène : -40 +100°C
. avec bague en Silicone : -70 +220°C

- 3JDN File UL E310130 ; CYMJ
- ADE 1F n°4 à 17 Entrée de câble pour utilisation en Class I, Zone 2, AEx eII Atmosphères explosives, avec câble non armés : Instrumentation-Tray-Cable (ITC), Medium-Voltage (MV), Power-Limited-Tray-Cable (PLTC) or Tray Cable (TC).
- ADE 4F n°5 à 17 Entrée de câble pour utilisation en Class I, Zone 2, AEx eII Atmosphères explosives, avec câble armés : Instrumentation-Tray-Cable (ITC), Medium-Voltage (MV), Power-Limited-Tray-Cable (PLTC) or Tray Cable (TC).
- 3LRC File UL E314047 ; FDJR
- ADE 1F n°6 à 17 Entrée de câble pour utilisation à bord de navires en Class I, Zone 2, AExeII Atmosphères explosives, avec câble Marine non armé.
- ADE 4F n°6 à 17 Entrée de câble pour utilisation à bord de navires en Class I, Zone 1, AExeII Atmosphères explosives, avec câble Marine armés ou tressé.

Technical information:

- *ADE-1F cable fittings for use with unarmored cable.*
- *ADE-4F cable fittings for use with Steel-Tape-Armor (STA), Steel-Tape-with-Lead-Sheath (LWA), Steel-Wire-Braided (GSWB) or Steel-Wire-Armored (SWA) employing aluminum, bronze, copper, or steel braid or armor.*
- *All these cables must allow the non propagation of the explosion.*
- *Sealing IP68 10bars according to CEI 60529 between the cable and the cable gland.*
- *The entry thread sealing can be ensured, according to the required IP, by a Neoprene or Fiber gasket (flat washer) provided by Capri.*
- *Nickel plated brass or stainless steel 316 L metal parts.*
- *Neoprene or Silicone sealing Rings*

Certification according to EN & IEC 60079-xx:

- *Equipment of category 2 for explosive atmospheres of Groups IIA, IIB and IIC without volume limit.*
- *Gas: Zones 1 & 2 "d", "e", "ia", "ib", " ic ", "nA", "nC", "nR", "nL", "px", "py" & "pz".*
- *Dust: Zones 21 & 22 "tD", "iaD", "ibD" & "pD".*
- *Code marking Ex dIIC - Ex eII - Ex tDIIC*
- *On unarmored cable, braided cable or armored cable without armor clamping an adequate clamping with the cable must be ensured by the installer and the use is possible for the fixed installations of Group II. If a "Capri ADE certified clamping device" is employed, this cable fitting can be used on all Group II installations*
- *With armored cable when armor is clamped within the cable fitting, the ADE-4F can be used on all Group II installations.*
- *ISO Entry Thread according to ISO 965-1 and -3 and CEI 60423.*

. From 12 to 110 for ADE 1F
. From 12 to 110 for ADE 4F

- *NPT Entry Thread according to ANSI/ASME B1.20.1*

. From 1/4" to 4" for ADE 1F
. From 1/4" to 4" for ADE 4F

- *Range of ambient temperature:*

. with Neoprene ring: -60 +80°C or -40 +100°C
. with Silicone ring: -70 +220°C

- *With "cold flow" armored cable IEC 60331, ADE 4F are usable for ambient temperature until 90°C*

LCIE n° LCIE97ATEX6008X

- *Conforms to the 94/9/EC ATEX Directive*
- *According to EN 60079-0, -1, -2, -7, -11 and EN 61241-0, -1 standards*

CEPEL N° 558/05X & 559/05
GOST-R N° 6022158
NEPSI N° GYJ071336U & GYJ071337U

- *According to IEC 60079-0, -1, -2, -7, -11 and IEC 61241-0, -1 standards*

IECEx N° LCI 050004X

- *Conforms to the IECEx requirements*
- *According to IEC 60079-0, -1, -2, -7, -11 and IEC 61241-0, -1 standards*

Certification according to UL 2225:

- *Cables glands for gas atmospheres conform to the US National Electrical Code (NEC) Article 505 and to UL2225 standard.*
- *Marking code AEx E II.*
- *ISO Entry Thread according to ISO 965-1 and -3 and CEI 60423.*

. From 20 to 110 for ADE 1F
. From 20 to 100 for ADE 4F

- *NPT Entry Thread according to ANSI/ASME B1.20.1*

. From 1/2" to 4" for ADE 1F

- *From 1/2" to 3 1/2" for ADE 4F*
- *Range of ambient temperature:*

. with Neoprene ring: -40 +100°C
. with Silicone ring: -70 +220°C.

- *3JDN File UL E310130 ; CYMJ*
- *ADE 1F n°4 to 17 Cable Fitting for use in Class I, Zone 2, AEx eII Hazardous Locations, with Unarmored Instrumentation-Tray-Cable (ITC), Medium-Voltage (MV), Power-Limited-Tray-Cable (PLTC) or Tray Cable (TC).*
- *ADE 4F n°5 to 17 Cable Fitting for use in Class I, Zone 2, AEx eII Hazardous Locations, with Armored Instrumentation-Tray-Cable (ITC), Medium-Voltage (MV), Power-Limited-Tray-Cable (PLTC) or Tray Cable (TC).*
- *3LRC File UL E314047 ; FDJR*
- *ADE 1F n°6 to 17 Marine Shipboard Cable Fitting for use in Class I, Zone 2, AExeII Hazardous Locations, with Unarmored Marine-Shipboard-Cable.*
- *ADE 4F n°6 to 17 Marine Shipboard Cable Fitting for use in Class I, Zone 1, AExeII Hazardous Locations, with Armored or Braided Marine-Shipboard-Cable.*

CE-KONFORMITÄTSBESCHEINIGUNG



Wir

Parker Hannifin Manufacturing France SAS
8, Avenue du lac
BP 30749
21007 DIJON CEDEX

bescheinigen, dass das Produkt

- **Servomotor des typs EX420 / EX430**

die Bestimmungen folgender Richtlinien erfüllt :

ATEX Nr 94/9/CE vom 23 März1994
Mashinenrichtlinie Nr. 2006/42
Niederspannungsrichtlinie Nr 2006/95

und zu folgenden Normen Konform ist :

EN 60034-1, EN 60034-5 : 2001,
EN 60079-0 : 2006, EN 60079-1 : 2004,
EN 61241-0 : 2006, EN 61241-1 : 2004 + corrigendum 2006.

Das Produkt wird von den Änderungen nicht betroffen, die von den letzten harmonisierten Normen versursacht worden sind. Es bleibt dann in Überseinstimmung mit den wesentlichen Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen der Richtlinie 94/9/EG.

CE-Typenprüfbescheiningung : 04ATEX0097X
Mitteilung des Qualitätssicherungssystems : **INERIS** Prüfstelle CE 0080.

Ergänzende Informationen :

Die Anweisungen und Empfehlungen der dem Produkt beiliegenden Inbetriebnahmeanleitung müssen angewandt werden.

Direktor des Standortes
Datum : 25/09/12